

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



“DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA PARA LA MEDICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR”

PRESENTADO POR:

RAFAEL ANTONIO CASTILLO CASTILLO

YANCI VIRGINIA PALACIOS CIDEOS

RENÉ OWEN RODRÍGUEZ PORTAL

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2007

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIA GENERAL :

LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

ING. OSCAR RENÉ ERNESTO MONGE

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título :

“DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA PARA LA MEDICIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR”

Presentado por :

RAFAEL ANTONIO CASTILLO CASTILLO

YANCI VIRGINIA PALACIOS CIDEOS

RENÉ OWEN RODRÍGUEZ PORTAL

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

Ing. Manuel de Jesús Mayorga Garzona

Ing. Eduardo Miguel Camposvalle

Ing. Francisco Orlando Reyes Contreras

San Salvador, Agosto 2007

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

Ing. Manuel de Jesús Mayorga Garzona

Ing. Eduardo Miguel Camposvalle

Ing. Francisco Orlando Reyes Contreras

AGRADECIMIENTOS

Primero, agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad y la fuerza para lograr este triunfo en compañía de dos grandes personas que han sido mis amigos y me han sabido soportar en este duro camino pero que al fin llega a su fin.

Doy gracias a mis compañeros de tesis y amigos Owen y Yanci por haber estado siempre acompañándome y apoyándome en este duro trayecto hacia el fin de la carrera.

A mis padres por ser quienes me han dado su apoyo incondicional en todos los sentidos, sus consejos, sus palabras de ánimos y sobre todo su cariño. A los padres de mis amigos la Niña Marta a Don René, la Lic. Norma de Palacios y el Lic. José Palacios que también han sido un gran apoyo para mis amigos y también para mí. Quienes nos acogieron en sus casas y vivieron con nosotros las penas y las alegrías que significo esta etapa para nosotros y que ya llega a su fin. A todos ellos gracias

Agradezco a mis amigos, Denys, Jorge, Eder, Carlos, Riquelme, Daniela, David, Ricardo Rebollo, por haber estado siempre cuando necesite palabras de ánimo, consejos y ayuda. A todos gracias.

A mis hermanos Fernando y Clara por apoyarme en todo. A mi hermano José por ser una amigo y consejero siempre en todo este camino, apoyándome con sus conocimientos, palabras de aliento, de animo y experiencias para poder superar los obstáculos que nunca faltaron durante toda la carrera.

A todos Gracias.

Rafa

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en especial a Dios por permitirme llegar a este punto tan importante en mi vida profesional.

Agradezco a mis padres y hermanos por haberme apoyado, entendido y animado a seguir adelante y no dejarme vencer por las adversidades durante este largo periodo de estudios.

Gracias a mis amigos y compañeros de tesis Rafael y Owen, por que juntos logramos superar desilusiones y fracasos así como juntos disfrutamos de nuestros triunfos y alegrías.

A mis asesores, por brindarnos una guía para poder llevar a cabos este trabajo de graduación.

Y finalmente quiero agradecer a todas aquellas personas que directa o indirectamente me brindaron su ayuda incondicional, y que gracias a ellos y a los antes mencionados ahora me puedo llamar Ing. Industrial.

Yanci

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso: por permitirme tener la vida que tengo, llena de problemas y alegrías, por brindarme a la familia y amigos que tengo, por darme una historia perfecta y hacer de mi vida algo único. Por permitirme alcanzar esta meta

A mis Padres: por su apoyo incondicional tanto económico como moral, por confiar siempre en mí y sacrificarse para darme una vida llena de oportunidades y de satisfacciones, por sus consejos y la educación que me brindaron.

A mis Hermanos Luis Y Mónik: por estar conmigo en las buenas y en las malas y por apoyarme en todo.

A mi Familia: a toda mi familia que siempre me ayudaba y me ayuda de cualquier manera en todo lo que hago y confía en mí para hacerlo bien, mi tía Berta, mi Tía Rosario, mi Tía Elvira, mi Abuela Estela, mis primas Caro, Ana, Ligia, Xiomi, Almita, Lupe y a mis primos Neto y Carlos.

A mis Compañeros de Tesis: Rafa y Yanci que fuimos capaces de lograr sobreponernos a muchas pruebas y formar una buena amistad.

A mis Asesores: por enseñarme el valor que tiene la carrera de Ingeniería Industrial y la forma ética y correcta en que debe comportarse un Ingeniero Industrial a través de su ejemplo.

A Todos mis Hermanos: aquellos con los que no comparto la misma sangre pero los aprecio como si lo hiciera, y en muchos momentos de mi carrera estuvieron apoyándome de alguna u otra manera: Betío, Kike, Karina, a mi ahijada Kari Fer, Marlon, Eduardo, Celia, María José, Juan Carlos, Gabriel, Eva y Alejandra.

A Todos: todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a que alcanzara este éxito profesional brindándome su apoyo en los momentos que necesitaba de su ayuda: Lic. Mario Castillo, Lic. Mauricio Cubías, Lic. Amisael Romero. Y a aquellos que no menciono pero que en algún momento me brindaron su ayuda para alcanzar esta meta, solo me queda decir: Gracias.

Owen

INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN EN LAS EMPRESAS	
II. INTRODUCCION	i
III. OBJETIVOS	ii
OBJETIVO GENERAL.....	ii
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	ii
IV. ALCANCES Y LIMITACIONES	iii
ALCANCES.....	iii
LIMITACIONES.....	iii
ETAPA DE DIAGNOSTICO	
V. MARCO CONCEPTUAL	1
1. INNOVACIÓN.....	1
1.1 CONCEPTO DE INNOVACIÓN.....	1
1.2 IMPORTANCIA DE LA INNOVACION.....	2
1.3 CLASIFICACIÓN DE LA INNOVACION.....	2
1.4 PROCESO DE INNOVACION.....	9
1.5 IMPORTANCIA DE MEDIR LOS PROCESOS INNOVATIVOS.....	19
1.6 GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN.....	19
1.7 ¿QUE ES UNA EMPRESA INNOVADORA?.....	21
1.8 INDICADORES DE INNOVACIÓN.....	22
1.9 OBSTÁCULOS PARA LA INNOVACIÓN.....	24
1.10 PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN COMO MECANISMO PARA FAVORECERLA.....	25
1.11 LA INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA ALCANZAR VENTAJAS COMPETITIVAS.....	29
1.12 EFECTOS ECONÓMICOS DE LA INNOVACIÓN.....	30
2. PRODUCTIVIDAD.....	31
2.1 EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE PRODUCTIVIDAD.....	31
2.2 DEFINICIÓN DE PRODUCTIVIDAD.....	31
2.3 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS.....	33
2.4 PRODUCTIVIDAD PARCIAL.....	35
2.5 OTROS ENFOQUES DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.....	36
2.6 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS.....	52
2.7 MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	54
VI. INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR	60
1. QUE ES ALIMENTO.....	60
2. DIVISIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.....	60
3. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.....	61
3.1 CANTIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LAS INDUSTRIALES ALIMENTICIAS.....	61
3.2 PERSONAL OCUPADO DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.....	63
3.3 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA EN EL PIB.....	64
3.4 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.....	65
3.5 EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.....	66
3.6 NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL RELACIONADA.....	68
3.7 CONTEXTO LEGAL RELACIONADO CON LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS...	71
VII. INVESTIGACIÓN	73
1. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	73

1.1 INFORMACIÓN PRIMARIA.....	73
1.2 INFORMACIÓN SECUNDARIA	73
2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	73
2.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	73
2.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	73
VIII. DISEÑO MUESTRAL.....	76
1. OBJETIVOS.....	76
1.1 Objetivo General	76
1.2 Objetivos Especificos	76
2. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL DIAGNOSTICO.....	77
3. EXCLUSIÓN DE LA MICROEMPRESA.....	77
3.1 PLANTEAMIENTO DE LA RICYT	77
3.2 INFORME DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2005 (FUSADES)	78
4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO Y LA MUESTRA.....	80
4.1 ESQUEMA DE LA METODOLOGIA.....	80
4.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO	81
4.3 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.....	84
4.4 MÉTODO DE SELECCIÓN DE LAS EMPRESAS A ENCUESTAR	93
IX. SITUACION ACTUAL	94
1. INFORMACION SECUNDARIA	94
1.1 INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA	94
1.2 INNOVACIÓN EN EL SALVADOR EN 2006	96
1.3 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL SALVADOR, CONSULTORÍA BID, “PRIORIDADES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL SALVADOR”, 2002.98	
1.4 INNOVACIÓN EN LA MIPYME, INFORME DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2005 “HACIA UNA MIPYME MÁS COMPETITIVA”, FUSADES 2005.	102
1.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC’S) EN LAS MIPYMES DE CENTROAMÉRICA CASO EL SALVADOR, COMISIÓN ASESORA DE ALTA TECNOLOGÍA, CAATEC, 2005.....	108
1.6 EXPERIENCIAS SALVADOREÑAS EN FERIAS DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	127
1.7 PRODUCTIVIDAD EN AMÉRICA LATINA, BANCO INTERAMERICANO PARA EL DESARROLLO (BID), 2000.	128
1.8 FOMENTO GUBERNAMENTAL PARA LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD.	131
2. INFORMACIÓN PRIMARIA	139
3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	139
3.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA	139
3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA.....	143
X. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO.....	154
1. SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO	154
2. IDENTIFICACION DE INVOLUCRADOS.....	157
2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS.....	158
2.2 POSICIONAR A LOS INVOLUCRADOS.....	158
2.3 CARACTERIZAR A LOS INVOLUCRADOS.....	160
3. RESUMEN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	160
4. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	162
5. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	164
XI. CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO	166
1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES.....	166
1.1 AGRUPACIÓN DE LAS ACCIONES.....	167

1.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ACTIVIDADES QUE DIFERENCIAN LAS OPCIONES DE SOLUCIÓN.....	169
2. EVALUACIÓN DE TÉCNICA DE SELECCIÓN DE OPCIONES DE SOLUCIÓN	171
2.1 MÉTODO COMPLETO DE CRITERIOS ANALÍTICO.....	173
2.2 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE OPCIÓN SELECCIONADA (OPCIÓN 2) .	178
2.3 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	180
2.4 DIAGRAMA DE LA SOLUCIÓN DE OPCIÓN SELECCIONADA (OPCIÓN 2)..	182

ETAPA DE DISEÑO

XII. MANUALES DE CAPACITACION	185
MANUAL DE CAPACITACION DE INNOVACION PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR.....	188
MANUAL DEL FACILITADOR EN INNOVACION	202
REQUERIMIENTOS DE RECURSOS PARA EL MANUAL DE CAPACITACION DE INNOVACION	218
MANUAL DE CAPACITACION DE PRODUCTIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR.....	219
MANUAL DEL FACILITADOR EN PRODUCTIVIDAD	238
REQUERIMIENTO DE RECURSOS PARA EL MANUAL DE CAPACITACION DE PRODUCTIVIDAD	252
XIII. METODOLOGIA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR	253
REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA METODOLOGIA DE INNOVACION	298
XIV. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR	299
REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA METODOLOGIA DE PRODUCTIVIDAD	352
XV. ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR ALIMENTOS DE EL SALVADOR.....	353
REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL CONSUMIDOR	370
XVI. GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	371
REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS LA GUIA DE DETECCION DE NECESIDADES DE CAPACITACION	407
XVII. ESTRATEGIA DE MOTIVACION PARA LOS EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR	408
REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA ESTRATEGIA DE MOTIVACION PARA LOS EMPLEADOS.....	420

ETAPA ECONÓMICA

XVIII. PROYECTOS DE INVERSIÓN	421
1. CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN	421
2. EVALUACIONES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.....	423
2.1 Evaluaciones Tradicionales de los Proyectos.....	423
2.2 Descripción de las posibles evaluaciones.	423
3. DETERMINACION DE LAS EVALUACIONES A REALIZAR	424
3.1 Análisis por oferentes de servicios de consultoría	424
XIX. COSTEO DE LAS PARTES DEL DISEÑO	426
1. COSTOS DE TRABAJO	426
1.1 Capacitación en Innovación y Productividad	426

1.2 Metodología de Medición de la Innovación.....	426
1.3 Metodología de Medición de la Productividad	428
1.4 Estrategia para el Conocimiento del Mercado	429
1.5 Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación	430
1.6 Estrategia de Motivación para los Empleados	430
1.7 Tabla de costos por elemento y por tamaño de empresa	431
2. COSTOS DE CONSULTORÍA	441
XX. EVALUACIÓN	443
1. EVALUACIÓN DE COSTOS.....	443
2. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS ELEMENTOS DE SOLUCIÓN	448
2.1 Metodología de la Entrevista de tipo No Estructurada	450
2.2 Proceso de Evaluación de Contenido de la Metodología de Medición de la Innovación.....	451
2.3 Proceso de Evaluación de Contenido de la Metodología de Medición de la Productividad	454
2.4 Proceso de Evaluación de Contenido de la Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación.....	457
2.5 Proceso de Evaluación de Contenido de la Estrategia de Motivación de los Empleados.....	459
XXI. DETERMINACIÓN DE BENEFICIOS CUALITATIVOS	461
1. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS CUALITATIVOS DE LOS ELEMENTOS DE LA SOLUCIÓN.....	461
2. ASPECTOS QUE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DEBEN CUMPLIR PARA GARANTIZAR EL ÉXITO.	463
XXII. PLAN DE IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS	467
1. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN.....	467
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN.....	467
3. DETERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ELEMENTOS DE LA SOLUCIÓN	467
3.1 Capacitación sobre Innovación	467
3.2 Capacitación sobre Productividad	468
3.3 Medición de la Innovación.....	468
3.4 Medición de la Productividad.....	469
3.5 Estrategia para el Conocimiento del Mercado	469
3.6 Determinación de Necesidades de Capacitación	470
3.7 Identificación de Factores Motivacionales e Higiénicos en la Empresa (Estrategia de Motivación para los Empleados)	470
4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	470
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	475
XXIII. BENEFICIO – COSTO DE LA APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DE LA PRODUCTIVIDAD	479
1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA “X”.....	479
1.1 Rama Industrial según Clasificación CIIU:.....	479
1.2 Razón social	479
1.3 Mercado	480
1.4 Tamaño de la empresa	480
1.5 Línea de productos	480
1.6 Volumen de producción.....	480
1.7 Normas técnicas utilizadas.....	480
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	480
3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN	481

3.1 Metodología de Medición de la Innovación con la situación actual	481
3.2 Acciones de Innovación a realizar después del beneficio logrado	492
4. EVALUACIÓN ECONÓMICA	502
4.1 Valor Actual Neto (VAN).....	502
4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	504
4.3 Tasa de Recuperación de la Inversión (TRI)	504
5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	505
5.1 Productividad parcial de mano de obra	522
6. ANALISIS DE RESULTADOS.....	526
6.1 Innovación.....	526
6.2 Productividad	526
6.3 Benéfico Costo.....	526
6.4 Valor actual Neto.....	526
6.5 Tasa interna de retorno	526
XXIV. CONCLUSIONES ETAPA DE EVALUACIÓN	526
XXV. CONCLUSIONES.....	527
XXVI. RECOMENDACIONES.....	529
XXVII. BIBLIOGRAFÍA.....	531
XXVIII. ANEXOS	532

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Innovación Radical e Incremental	4
Cuadro 2: Actividades que componen el Proceso de Innovación.....	13
Cuadro 3: Funciones para conseguir la Gestión de Innovación	20
Cuadro 4: Matriz de Estrategias Empresariales.....	29
Cuadro 5: Cantidad de empresas de la Industria Alimenticia, 2004	61
Cuadro 6: Clasificación de la empresas de la Industria Alimenticia, 2004	62
Cuadro 7: Clasificación de la empresas de la Industria Alimenticia, 2002	63
Cuadro 8: Cantidad de personal Ocupado por rama de la Industria Alimenticia, 2004.....	63
Cuadro 9: Producto Interno Bruto por Rama de Actividad Económica de la industria alimenticia ...	64
Cuadro 10: Datos para Cálculo de la Productividad	65
Cuadro 11: Exportaciones de Principales Productos Alimenticios 2003/2004	67
Cuadro 12: Cantidad de empresas por Rama de actividad de la industria de	81
Cuadro 13: Actividades Económicas a considerar en la Investigación según CIIU	81
Cuadro 14: Cantidad de empresas Asociadas a ASI por Rama de actividad de la industria de alimentos	82
Cuadro 15: Empresas por actividad económica registradas en ISSS y Asociadas a ASI no registradas en ISSS	82
Cuadro 16: Criterio de DIGESTYC para clasificar a las empresas de acuerdo al número de empleados.....	83
Cuadro 17: Empresas por Rama de Actividad Clasificadas por Tamaño.....	83
Cuadro 18: Empresas por Rama de Actividad y tipo que conforman el Universo de Investigación. 84	
Cuadro 19: Asignación de Probabilidades P y Q a cada estrato de investigación	85
Cuadro 20: Cantidad de empresas y Peso relativo de cada estrato.....	86
Cuadro 21: Asignación de la muestra Estratificada aleatoria a cada estrato	87
Cuadro 22: Peso relativo de los tamaños y Distribución de la muestra estratificada aleatoria de cada estrato entre los tamaños	87
Cuadro 23: Distribución de la muestra estratificada aleatoria de cada estrato entre los tamaños... 88	
Cuadro 24: Empresas Asociadas a ASI clasificadas por tamaño.....	89
Cuadro 25: Empresas a Encuestar Asociadas a ASI.....	89
Cuadro 26: Empresas necesarias a Encuestar Registradas en el ISSS	89
Cuadro 27: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3111.....	90
Cuadro 28: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3112.....	90
Cuadro 29: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3113.....	90
Cuadro 30: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3114.....	91
Cuadro 31: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3115.....	91
Cuadro 32: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3116.....	91
Cuadro 33: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3117.....	91
Cuadro 34: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3118.....	92
Cuadro 35: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3119.....	92
Cuadro 36: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3121.....	92
Cuadro 37: Total empresas a Encuestar Registradas en el ISSS divididas por Zona y Tamaño	92
Cuadro 38: Índices de los 9 Pilares de Competitividad de El Salvador	97
Cuadro 39: Desventajas de Competitividad en cuanto a Innovación	97
Cuadro 40: Objetivos que motivan el esfuerzo de innovar	107
Cuadro 41: Grado de preparación para participar y beneficiarse de las TICs.....	110
Cuadro 42: Calificación de los involucrados según su importancia.....	159

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Participación por sub sectores del aporte de la Industria Alimenticia al PIB nacional, 2004	65
Gráfico 2: Exportaciones Principales del la Industria de Alimentos	67
Grafico 3: Porcentaje de empresas que han innovado por tamaño y actividad	105
Grafico 4: orientación de la innovación en las MIPYMES.....	106
Grafico 5: Causas para no innovar en las MIPYMES	106
Grafico 6: Obstáculos para la innovación de las MIPYMES	107
Grafico 7: Vías consideradas por las MIPYMES para innovar.....	108
Gráfico 8: El Salvador: Tenencia de TICs por parte de las PYMES (Cifras en porcentajes)	112
Gráfico 9: El Salvador: Conectividad de las PYMES (Cifras en porcentajes)	112
Gráfico 10: El Salvador: Acceso a las TICs, según tamaño de la empresa (Cifras en porcentajes).....	113
Gráfico 11: El Salvador: Acceso a los servicios de la Internet, según tamaño de la empresa (Cifras en porcentajes).....	114
Gráfico 12: El Salvador: Razones por las cuales las empresas no cuentan con computadora * (Cifras en porcentajes) * Los porcentajes no suman 100% debido a que la pregunta se realizó bajo la modalidad de respuesta múltiple.	114
Gráfico 13: El Salvador: Razones por las cuales las empresas no usan Internet* (Cifras en porcentajes) * Los porcentajes no suman 100% debido a que la pregunta se realizó bajo la modalidad de respuesta múltiple.....	115
Gráfico 14: El Salvador: Usos de las computadoras (Porcentajes con respecto al total de la muestra).....	117
Gráfico 15: El Salvador: Usos de la Internet (Porcentajes con respecto al total de la muestra)	117
Gráfico 16: El Salvador: Grado de adopción de TICs, por tamaño de la empresa (cifras en porcentajes).....	120
Gráfico 17: El Salvador: Grado de adopción de TICs, por sector económico (cifras en porcentajes).....	120
Gráfico 18: El Salvador: Ventas, Renta y Productividad, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10	121
Gráfico 19: El Salvador: Eficiencia, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10.....	122
Gráfico 20: El Salvador: Flexibilidad de procesos, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10	122
Gráfico 21: El Salvador: Empleo, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10.....	123
Gráfico 22: El Salvador: Porcentaje de PYMES que opinan que usar computadoras e Internet en la empresa es "importante o muy importante", según el grado de adopción de las TICs (cifras en porcentajes)	124
Gráfico 23: El Salvador: Porcentaje de firmas que opinan que el costo de instalar y mantener TICs es "caro o muy caro", según grado de adopción de las TICs (cifras en porcentajes) * Hay una significancia estadística, al 95% de confianza, entre la variable y el grado de adopción de TICs de las PYMES	124
Grafico 24: Crecimiento promedio de la productividad en los años 90	129

SIGLAS UTILIZADAS

ASI: Asociación Salvadoreña de Industriales
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BPM: Buenas Practicas de Manufactura
CAATEC: Comisión Asesora de Alta Tecnología (Costa Rica)
CADAL: Centro Para La Apertura y el Desarrollo de América Latina
CAE: Código Alimentario Español
CAMAGRO: Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador
CAMSEC: Cámara Salvadoreña de de Consultores
CEPAL: Comisión Económica Para América Latina
CEPRONA: Centro de Productividad Nacional Costa Rica
CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CNPL: Centro Nacional de Producción más Limpia
COEXPORT: Corporación de Exportadores de El Salvador
COMIECO: Consejo de Ministros de Integración Económica
CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
COTEC: Fundación para la Innovación Tecnológica
CYTED: Programa Iberoamericano de Ciencia y tecnología para El Desarrollo
DIGESTYC: Dirección General de Estadísticas y Censos
EANPC: European Association of National Productivity Centres
EARTO: Organización Europea de Organizaciones de Investigación y Tecnología
EXPORTA: Agencia oficial de Promoción de Exportaciones de El Salvador
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FEM: Foro Económico Mundial
FIAGRO: Fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria
FOEX: fondo de Fomento a las Exportaciones
FUSADES: Fundación Salvadoreña Para el Desarrollo Económico y Social
HACCP: Hazard Analysis Critical Control Points
ICN: Índice de Competitividad Nacional
INCAE: Instituto Centroamericano de Administración de Empresas
INSAFORP: Instituto Salvadoreño de Formación Profesional
ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social
IVA: Impuesto sobre el Valor Agregado
JIPM: Japan Institute of Plant Maintenance
MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
MERCOSUR:
MINEC: Ministerio de Economía
MIPYME: Micro, Pequeña y Mediana empresa
MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MYPE: Micro y Pequeña Empresa
NRI: Networked Readiness Index
OCDE: Organización para la Cooperación para el desarrollo económico
OMS: Organización Mundial para la Salud
OPAMS: Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
OPC: Oregon Prodctivity Center
PROESA: Promoviendo Inversión en El Salvador
PYME: Pequeña y Mediana Empresa
RICYT: Red Iberoamericana de indicadores de Ciencia, Tecnología e innovación
SINACTI: Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación
SINALIT: Sistema Nacional de Alianzas para la Innovación Tecnológica

TIC's: Tecnologías de Información y Comunicación

TQM: Total Quality Management

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

I. RESUMEN EJECUTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN EN LAS EMPRESAS

El objetivo del siguiente resumen ejecutivo es proporcionar a las empresas de la industria de alimentos de El Salvador una herramienta que les permita conocer el desarrollo del trabajo de graduación y todos aquellos elementos relevantes que interesan a la alta gerencia de las mismas. En pocas palabras se trata de un documento con el fin de dar a conocer a grandes rasgos la importancia de este trabajo para las industrias de alimentos, para motivarlas a realizar esfuerzos en los temas de innovación y productividad, los cuales les traerán beneficios a largo plazo.

Este resumen contiene las diferentes partes de un estudio de consultoría, el diagnóstico a nivel sectorial, nacional e internacional; la definición de una problemática y la realización de un diseño que de solución a la problemática planteada, así como la evaluación económica determinando costos, beneficios a largo plazo, ahorro en concepto de consultoría y evaluación del contenido.

SITUACION ACTUAL

1. INFORMACION SECUNDARIA

1.1 INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

1.1.1 La Innovación tiende a ser informal en América Latina

Sutz (1998) analizó los resultados de las encuestas realizadas en seis países latinoamericanos y encontró una importante incidencia de lo que denomina “informalidad” en los procesos de innovación. Este concepto se refiere a las innovaciones llevadas a cabo por empresas que no cuentan con una estructura interna formal encargada de las actividades de I y D. Otra señal de informalidad es que la dirección de muchas empresas no sabe lo que la empresa gasta en I+D.

Otro aspecto que caracteriza la innovación en América Latina es la existencia de escasos vínculos y por consiguiente un débil flujo de conocimientos entre las empresas, la comunidad empresarial y las instituciones de investigación, incluidas las universidades. Estas son las instituciones básicas de cualquier sistema de innovación, aunque resulta claro que en América Latina ambas partes no están cooperando como deberían hacerlo.

1.1.2 Reseña 2006 de competitividad en América Latina según foro económico mundial

Durante los años se ha aprendido que las medidas de competitividad son muy complejas por lo que no se puede señalar una o dos áreas solamente, es por ello que se plantean nueve pilares para mejorar la competitividad de las naciones, estos son:

1. Macroeconomía
2. Instituciones
3. Infraestructura
4. Salud y educación primaria
5. Educación superior y entrenamiento
6. Eficiencia de mercados
7. Estudios Tecnológicos
8. Negocios sofisticados
9. Innovación

En lo que comprende al 9º pilar: Innovación, primero es importante llegar a un acuerdo entre empresas privadas y de gobierno, universidades e instituciones sobre la importancia de la innovación para el crecimiento a largo plazo de un país. Se debe buscar crear ventajas competitivas basadas en tecnología y en valor agregado y se debe tomar en cuenta que la innovación puede ser desarrollada tanto internamente como puede ser copiada del extranjero.

Según el Índice de Competitividad Mundial, América Latina se encuentra en el nivel más bajo con respecto a la innovación con un índice de 2.8, la más baja para cualquier región, Mientras que China, India y América Latina comparten niveles similares en cuanto a preparación tecnológica. Los dos primeros países son los que cuentan con los mejores índices de innovación, 3.6 y 3.9 respectivamente, gracias principalmente a instituciones de investigación, más altos niveles de inversión en actividades de investigación y desarrollo y una gran disponibilidad de trabajo calificado.

1.2 INNOVACIÓN EN EL SALVADOR EN 2006

El Salvador descendió este año un punto en el Índice de Competitividad Global (ICG) elaborado cada año por el Foro Económico Mundial, y pasó del puesto 60, que ocupó en 2005, al 61, en una lista de 125 países. Este resultado nos ubica como el séptimo país de América Latina en nivel general de competitividad y el noveno en su aplicación a los negocios.

Este año, en el ICG, El Salvador aparece precedido en Latinoamérica, en ese orden, por Chile, Barbados, Costa Rica, Panamá, México y Jamaica. En el ICN, el país ocupa la posición 60, precedido en Latinoamérica por Chile, Barbados, Costa Rica, Jamaica, Brasil, México, Panamá y Colombia.

Para el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE), entre las razones para este resultado se encuentran las deficiencias en educación superior, la falta de capacitación de la fuerza laboral y la escasa innovación.

2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA CON RESPECTO AL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

El concepto de innovación justifica el mal entendimiento o deficiente de lo que es innovación empresarial. Se evidencia la importancia de los diversos aspectos de la innovación empresarial pero no se ve reflejado en efectos de mejora de la productividad.

Existe resistencia al cambio por aspectos culturales y de costumbre

Se tiene interés por aseguramiento de la calidad en diferentes niveles y mantener supervisión en el trabajo lo que dicta la conducta innovadora de las empresas y que se focaliza en el tema de la calidad como tema central de formación.

En las empresas la dirección muestran interés para la participación de los empleados en la toma de decisiones pero prevalece la existencia de una cultura de trabajo centralizado (toma de decisiones) lo que provoca que el involucramiento de los empleados se mantenga a nivel informal lo que crea poca motivación y a la larga falta de compromiso afectando el éxito de lo que se hace para mejorar. La informalidad de la participación se ratifica en que las ideas para la innovación son en su mayoría de la alta gerencia además por que lo que menos se hace en modernización organizacional es lograr la definición o redefinición de procesos Administrativos y estructura organizacional lo que fomenta la informalidad en la delegación.

En modernización Organizacional de producción lo que menos se hace son análisis de distribución en planta lo que ratifica que persista el problema de inflexibilidad en los procesos aunque por la innovación en procesos se perciban mejoras en este tema. Las actividades innovativas se concentran en la compra de maquinaria y automatización como medio para solucionar problemas o vía principal para obtener mejoras y deja al descubierto que hay aferramiento a formas de pensar (se cree que innovación solo es innovación tecnológica, se concentra la capacitación en calidad, etc.) que es característica de resistencia al cambio no solo de parte de los niveles operativos sino también de la alta gerencia, reflejo de ello la existencia de trabajo centralizado y mecanismos de participación informal. El aferrarse a líneas de pensamiento sobre lo que conviene a la empresa se demuestra por centrar la capacitación en áreas como la calidad, seguridad e higiene y mejora de producto y proceso que no necesariamente son sus necesidades ya que la mayoría de las empresas capacita por un carácter informal no por un diagnóstico de las necesidades de capacitación formal.

Se plantea en una gran mayoría tener programas formales para innovar en producto pero lo que realmente hay es una conciencia de la importancia de esto para la empresa lo que es ratificado por que no hay personal exclusivamente dedicado a ello y se contrata a personal externo para hacerlo además de que al

cuestionar sobre la importancia de la innovación empresarial se entiende el por que de su importancia.

Existe una investigación de carácter informal ejemplo de ello es la innovación comercial (actividades de investigación) lo que causa el no estar obteniendo resultados esperados (principalmente éxitos en los productos y esto desencadena fracasos hacia otros aspectos internos a la empresa), abandonar proyectos y percibir altos riesgos como una principal limitación para la innovación ya que lo que cambiaría si la investigación fuese formal. El basarse en información secundaria, indirecta o informal provoca que los esfuerzos que se hacen en cuanto a empaque y diseño de producto, que es lo que más se hace en innovación de producto, por ejemplo no reflejen lo que realmente desea el cliente quien es según las empresas a quien mas se toma en cuenta para hacer cambios que a la larga no dan los resultados esperados. A la larga son las ideas gerencia, comercialización y producción las que prevalecen (la empresa misma es considerada como fuente de información principal) alimentada por información secundaria (revistas, congresos, etc.) lo que conforma una apreciación de lo que podría ser bueno (análisis indirecto) en el caso de comercialización por ejemplo quien es el que tiene contacto con el cliente transmite apreciación lo que luego no se ratifica en un análisis formal para eliminar altos riesgos que es lo que se plantea como una de las mayores limitantes a la innovación.

En relación a los efectos de la innovación en producto se plantea que se han tenido beneficios del esfuerzo de innovación ampliando la cuota de mercado y la gama de bienes ofertados pero no ha conllevado a obtener beneficios de rentabilidad ya que la mayoría de empresas percibe una rentabilidad media o baja causado en gran medida por falta de comprensión y confusión de lo que la productividad empresarial es y los beneficios en términos de rentabilidad que conlleva medir y mejorar la productividad. Aunque se tiene beneficios de la actividad innovativa en las empresas predomina el fracaso ya que la mayoría ha abandonado proyectos de innovación. Este fracaso según las empresas es causado por no contar con fuentes de financiamiento para sus proyectos. En esto último trabaja el gobierno a traves de la política industrial y la política nacional de ciencia, tecnología e innovación creando fondos de financiamiento lo que plantea un ambiente favorable.

Poco se considera la medición de la productividad como medio para mejorar en si misma lo que resalta el desconocimiento y el alto grado de confusión que se tiene en las empresas con términos como eficacia, eficiencia y efectividad. Lógicamente algo que no se conoce no se puede dar importancia mucho menos medir para utilizar como medio para mejorar y algunas empresas no conocen y otras se confunden con otros términos aduciendo que si entienden que es productividad cuando realmente no lo saben.

3. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO

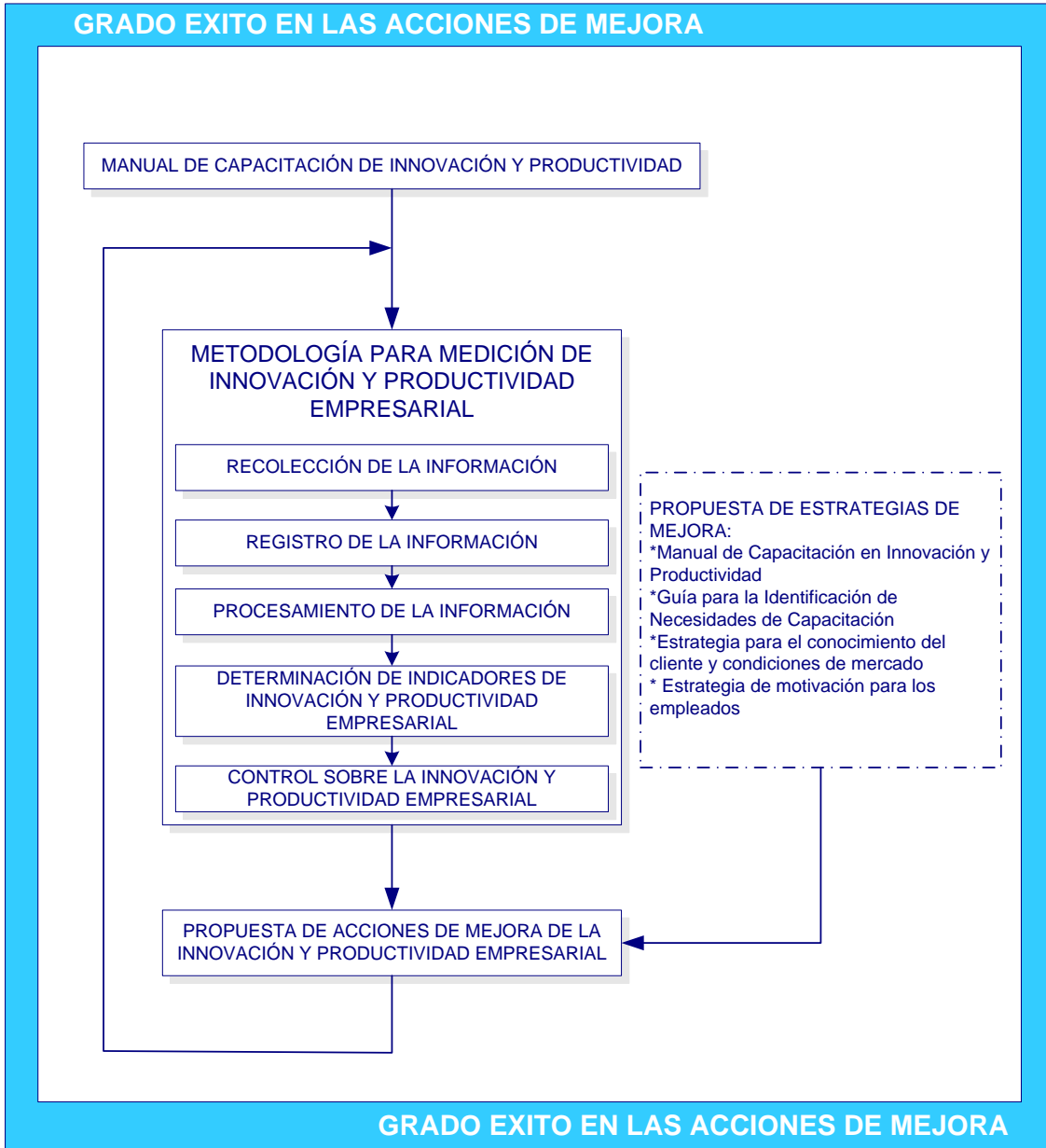
En lo que respecta a la técnica del marco lógico se ve que esta técnica es utilizada para analizar problemas, conceptualizar, diseñar, ejecutar y evaluar, estas son las etapas que se deben seguir en el trabajo de graduación y se realizan con información primaria recolectada. Además, cuenta con la realización de un análisis de involucrados lo cual es beneficioso para el trabajo ya que se necesita conocer lo que pasa en el entorno nacional y los diferentes puntos de vista de los involucrados en estos temas. La metodología del Marco Lógico permite identificar causas y efectos, los cuales son convertidos en medios y fines respectivamente, esto es una ventaja al momento de conceptualizar la solución y manejar la información que se posee. Permite analizar y sintetizar la información de una manera clara y ordenada. La Metodología del Marco Lógico es la más completa de las evaluadas y la que se adapta mejor a las necesidades del trabajo de graduación y de la información recolectada, por esto se selecciona como metodología de diagnóstico.

4. CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO

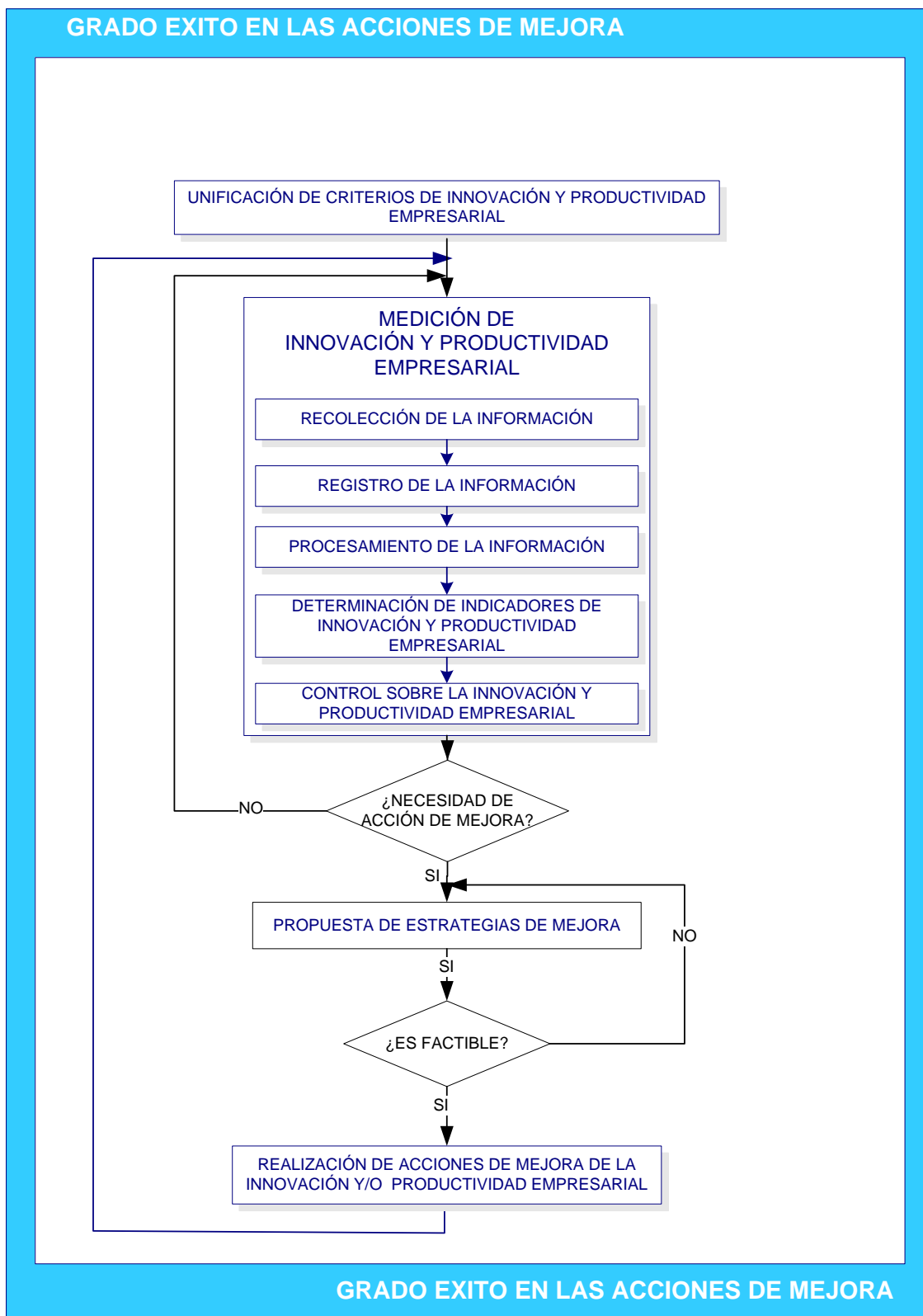
El diagrama de la naturaleza de la solución que se presenta a continuación, posee 3 elementos claves para el desarrollo de la solución. El más importante es el que contiene la metodología para la medición de la innovación y la productividad empresarial, pero a partir de los resultados del análisis de la información recolectada en el diagnóstico se percibe la necesidad de reforzar los conocimientos en innovación y productividad, por lo que se propone, como segundo elemento, un manual de capacitación en estos temas; este manual permitirá crear conciencia en los empleados de la importancia que tiene el aplicar efectivamente los conocimientos en innovación y productividad implicados en las metodologías de medición. Finalmente, como tercer elemento de la solución se presentan estrategias que constituyen soluciones a problemas identificados que poseen relación con la innovación y productividad empresarial.

Estos tres elementos de la solución responden a las empresas de la industria de alimentos de El Salvador, ya que obedecen a la naturaleza de la solución de las problemáticas encontradas en éstas.

NATURALEZA DE LA SOLUCIÓN



5. DINAMICA DE LA SOLUCION EN LAS EMPRESAS



6. ELEMENTOS DE LA SOLUCION

A continuación se presentan cada uno de los elementos diseñados en respuesta al diagnóstico realizado en las empresas de la industria de alimentos, también se detallan los costos de la implantación de cada uno de ellos. En el caso de las capacitaciones en innovación y en productividad, se ha detallado por tamaño de empresa los costos en base a un número promedio de empleados de la industria de alimentos, siendo para la pequeña industria de 20, para la mediana de 73 y para la gran industria de 250, estos promedios se han obtenido de la información estadística de la DIGESTYC. Para los otros elementos de solución se detallan los costos de realizar las acciones de implantación que se han descrito en los apartados anteriores.

6.1 MANUAL DE CAPACITACION DE INNOVACION

ESTRUCTURA TECNICA DE LA CAPACITACION

I. Identificación de la capacitación

Nombre de la capacitación: INNOVACION EMPRESARIAL

Duración: 13.5 hr

Número de participantes: 15 o menos

II. Descripción técnica

La capacitación sobre Innovación Empresarial consta de 3 sesiones cada una con una duración de 4.5 horas.

1ª Sesión

El inicio de la primera sesión comprende de la inauguración de la capacitación, donde se realiza la presentación tanto del facilitador como de los participantes; luego se expone el tema sobre el que se basará la capacitación y los objetivos de esta; además es necesario identificar cuales son las expectativas de los participantes con respecto a la capacitación.

Después de la presentación inicial, se expone la primera temática donde se explica lo que es la innovación según varias instituciones internacionales, y se realizan preguntas sobre ello para promover la participación de los presentes y para evaluar si se ha comprendido el tema (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65).

En la segunda temática se explica como se clasifica la innovación, después de esto se hacen nuevamente preguntas sobre el tema y luego se explica una técnica muy útil para desarrollar la creatividad y se realiza un ejercicio de creatividad (Ver técnicas de creatividad en Pág. 66 y ejercicios de creatividad en Pág. 69), con el

fin de que los participantes desarrollen esta aptitud que es una base para el desarrollo de innovaciones.

Para concluir la sesión se expone la tercera temática que se refiere a la importancia de la innovación, promoviendo simultáneamente la participación de los presentes sobre lo que opinan del tema.

2ª Sesión

La segunda sesión se inicia con un recordatorio de la sesión pasada por medio de un ejercicio entretenido para repasar los temas vistos (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65) luego se expone la temática cuatro donde se explica que es una empresa innovadora y se realiza un juego de creatividad (Ver ejercicios de creatividad en Pág. 69).

Luego se presenta la temática cinco que se refiere al proceso de innovación y seguidamente la seis que se refiere a lo que es la gestión de la innovación empresarial donde nuevamente se realiza dentro de la exposición preguntas sobre el tema a los participantes.

Para finalizar la sesión se expone la temática siete que comprende de los indicadores de innovación y la temática ocho que trata sobre aspectos importantes que acompañan a la innovación como algunos de sus obstáculos, se realizan preguntas sobre todos los temas vistos durante la sesión, realizando un ejercicio de evaluación (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65) para comprobar si estos han sido comprendidos correctamente.

3ª Sesión

Para iniciar la última sesión se exponen las temáticas nueve y diez que tratan de como se pueden proteger las innovaciones y como la innovación es un medio para alcanzar ventajas competitivas respectivamente en donde se realizan preguntas para evaluar el entendimiento de los participantes de los dos temas vistos (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65).

Luego se expone la temática once, sobre los efectos económicos de las innovaciones; después se explica otra técnica de ayuda a la creatividad y se realiza un ejercicio de creatividad (Ver técnicas de creatividad en Pág. 66 y ejercicios de creatividad en Pág. 69), siempre para ayudar al desarrollo de innovaciones.

Para finalizar se realiza un ejercicio tipo juego para repasar todas las temáticas vistas durante la capacitación (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65) y se realiza una evaluación escrita sobre todo el contenido de la capacitación la despedida y agradecimientos por parte del facilitador.

6.2 MANUAL DE CAPACITACION DE PRODUCTIVIDAD

ESTRUCTURA TECNICA DE LA CAPACITACION

I. Identificación de la capacitación

Nombre de la capacitación: PRODUCTIVIDAD

Duración: 13 hr

Número de participantes: 15 o menos

II. Descripción Técnica

La capacitación sobre productividad consta de 3 sesiones, la primera con una duración de 4 hr. Y la segunda y tercera con una duración de 4.5 hr, haciendo un total de 13 hr

1ª Sesión

La primera sesión inicia con la presentación del facilitador y de los participantes hacia el facilitador; se presenta el tema sobre el que se tratará la capacitación y los objetivos de esta, además los participantes le dan a conocer las expectativas sobre la capacitación al facilitador.

Luego se inicia la primera temática que trata nada más de lo que es la productividad para dejar claro el concepto y unificar conocimientos, simultáneamente el facilitador realiza preguntas a los participantes sobre el tema; se aplica un instrumento de evaluación del aprendizaje (ver instrumentos de evaluación de aprendizaje presentados en Pág. 123 a la 128) para ir controlando que tanto los participantes están comprendiendo el contenido.

Se prosigue con la segunda temática denominada “la medición de la productividad en las empresas” donde se explica cual es la importancia de la medición de la productividad en ellas y cuales son las formas de medirla; igualmente se aplica otro instrumento de evaluación de aprendizaje (ver instrumentos de evaluación de aprendizaje presentados en Pág. 123 a la 128) para control de comprensión de los participantes.

Para finalizar esta sesión se hace un resumen de las temáticas que se han visto durante la jornada donde se requiere toda la participación de los participantes.

2ª Sesión

La segunda sesión inicia con la tercera temática “productividad parcial” donde se explica lo que es y lo que implica este concepto y el facilitador hace preguntas sobre el tema.

Se continúa con el tema “factores que afectan la productividad en las empresas” donde se explican cuales son algunos de los factores externos, de Producto, de Proceso, de capacidad e inventarios, de Fuerza de trabajo y de calidad; se aplica uno de los instrumentos de evaluación de aprendizaje (ver instrumentos de evaluación de aprendizaje presentados en Pág. 123 a la 128) para evaluar a los participantes.

La tercera temática se trata sobre “Como mejorar la productividad”, donde se presentan técnicas de mejoramiento de la productividad y nuevamente se aplica uno de los instrumentos de evaluación de aprendizaje (ver instrumentos de evaluación de aprendizaje presentados en Pág. 123 a la 128) para controlar el entendimiento de los conceptos vistos por los participantes.

Se finaliza la sesión con un resumen de los temas vistos durante la jornada, el facilitador hace preguntas acerca de los temas y se despiden para continuar en la siguiente sesión.

3ª Sesión

Se inicia la tercera sesión con el tema “Aspectos que deben ser tomados en cuenta para el mejoramiento de la productividad”, donde se abordan los temas de “La inocuidad de los alimentos y las buenas prácticas de manufactura”, “Control de Calidad” y “Higiene y Seguridad Ocupacional”

Se finaliza la última sesión con un resumen de los temas vistos durante todas las sesiones, se realiza una revisión de los objetivos planteados al inicio de la capacitación y al final se realiza una evaluación escrita de toda la capacitación, luego el facilitador da la despedida a todos los presentes y un agradecimiento por haber participado en la capacitación.

6.3 EXPLICACIÓN DE LA TABLA DE LOS COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD

Para el caso de determinar los costos de la capacitación en innovación y en productividad se utilizarán las siguientes columnas:

RECURSO	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE

En donde:

- En la primera columna “Recurso” se presenta la descripción del recurso al cual se le realizará el cálculo del costo total.
- En la segunda columna “Cantidad del Recurso”, se determinará por tamaño de empresa el número (en unidades físicas) de cada uno de los recursos que serán necesarios para desarrollar la capacitación.
- En la tercera columna “Días a Utilizar”, se han definido para cada tamaño de empresa, en base al número promedio de empleados explicado anteriormente, la cantidad de grupos a los que se le impartirá la capacitación, tomando en cuenta que la capacitación tiene una duración de 1.5 días, así se ha definido que para un grupo de la pequeña empresa se utilizará el recurso 1.5 días; para el caso de las medianas empresas, a dos grupos, se utilizará el recurso durante 3 días; y para la gran empresa, se utilizará para 5 grupos, 7.5 días cada recurso.
- En la columna de “Costo Unitario” se expresa el costo del recurso por cada uno de los días a utilizar los recursos que son alquilados o el costo de adquirir aquellos recursos que deben ser comprados.
- En la última columna “Costo Total” es el producto, por tamaño de empresa, obtenido de la multiplicación de la columna de “Días a Utilizar” por la columna de “Costo Unitario” (para el caso de los recursos que serán alquilados) y el producto de la columna de “Cantidad del recurso” y de la columna de “Costo Unitario” (para el caso de los recursos que serán comprados).

6.4 COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN

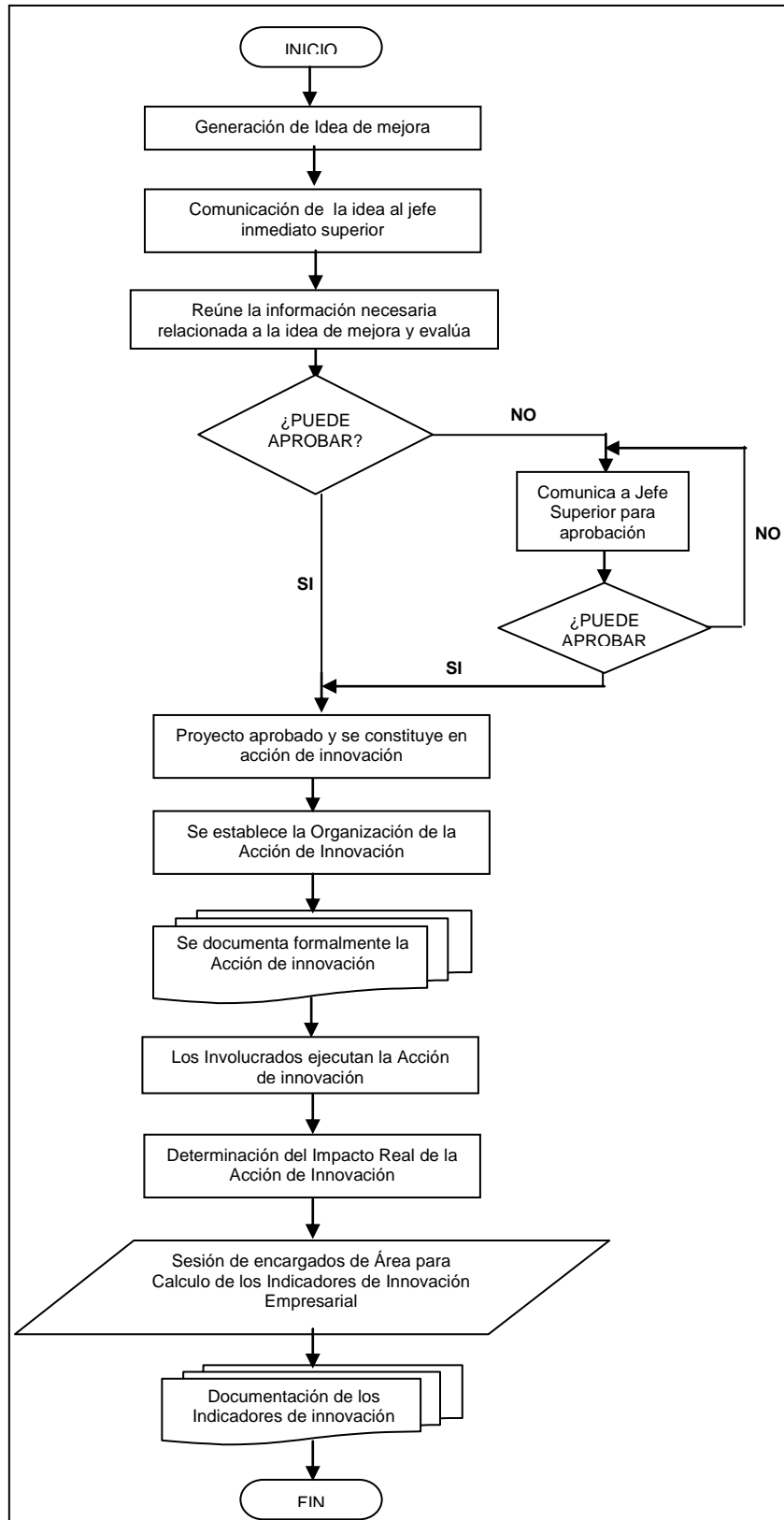
CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN INVERSIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO TAMAÑO DE EMPRESA			DIAS A UTILIZAR TAMAÑO DE EMPRESA			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
	Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3		7.5	70.00	\$105.00	$210.00	$525.00
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00
Papelería (carteles, fóliders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	200.00	\$300.00	\$600.00	\$1,500.00
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1	1.5	3	7.5	7.15	\$10.73	\$21.45	\$53.63
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Manuales de innovación (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00
Manual de innovación	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00
TOTAL								632.33	1477.55	4051.63
COSTOS DE IMPLANTACIÓN										
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de innovación	-	-	-	-	-	-	Salario de la Persona Encargada de gestionar	Salario de la Persona Encargada de gestionar	Salario de la Persona Encargada de gestionar	Salario de la Persona Encargada de gestionar

6.5 COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD

CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3	7.5	70.00	\$105.00	\$210.00	\$525.00
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00
Papelería (carteles, fóliders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	200.00	\$300.00	\$600.00	\$1,500.00
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1	1.5	3	7.5	7.15	\$10.73	\$21.45	\$53.63
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Manuales de productividad (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00
Manual de productividad	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00
TOTAL								\$632.33	\$1,477.55	\$4,051.63
COSTOS DE IMPLANTACIÓN										
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de productividad.	-	-	-	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

6.6 METODOLOGIA DE MEDICION DE LA INNOVACION

El Flujo de Información para la medición de la Innovación Empresarial es el siguiente:



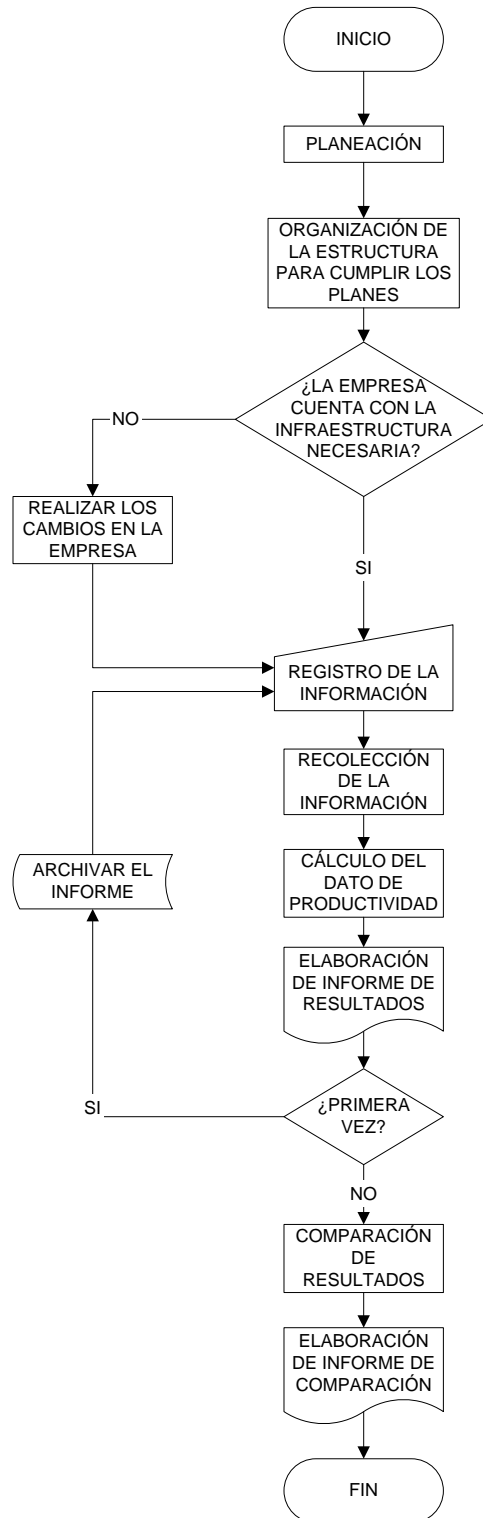
6.7 COSTOS DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
COSTOS DE PRUEBA PILOTO							
Tiempo para la generación de propuestas.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo para la evaluación de las propuestas.	8 h	8 h	8 h	-	-	-	-
Tiempo para la documentación.	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Tiempo para el registro de resultados.	384 h	384 h	384 h	-	-	-	-
Tiempo para el cálculo de indicadores.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	-	-	-	-
Tiempo para la elaboración de análisis e informe.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo para la presentación de informe a la dirección.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
Papelería (papel, lápices, bolígrafos, tinta para impresora, folders, etc.)	1	1	1	4.91	\$4.91	\$4.91	\$4.91
SUB - TOTAL					\$14.91	\$14.91	\$14.91
INVERSIÓN TANGIBLE							
Computadora (hardware y software).	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Calculadora.	1	1	1	11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
SUB - TOTAL					\$696.00	\$696.00	\$696.00
TOTAL					\$710.91	\$710.91	\$710.91
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de innovación.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

6.8 METODOLOGIA PARA LA MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

Los pasos para la aplicación de la Metodología de Medición de la Productividad son:



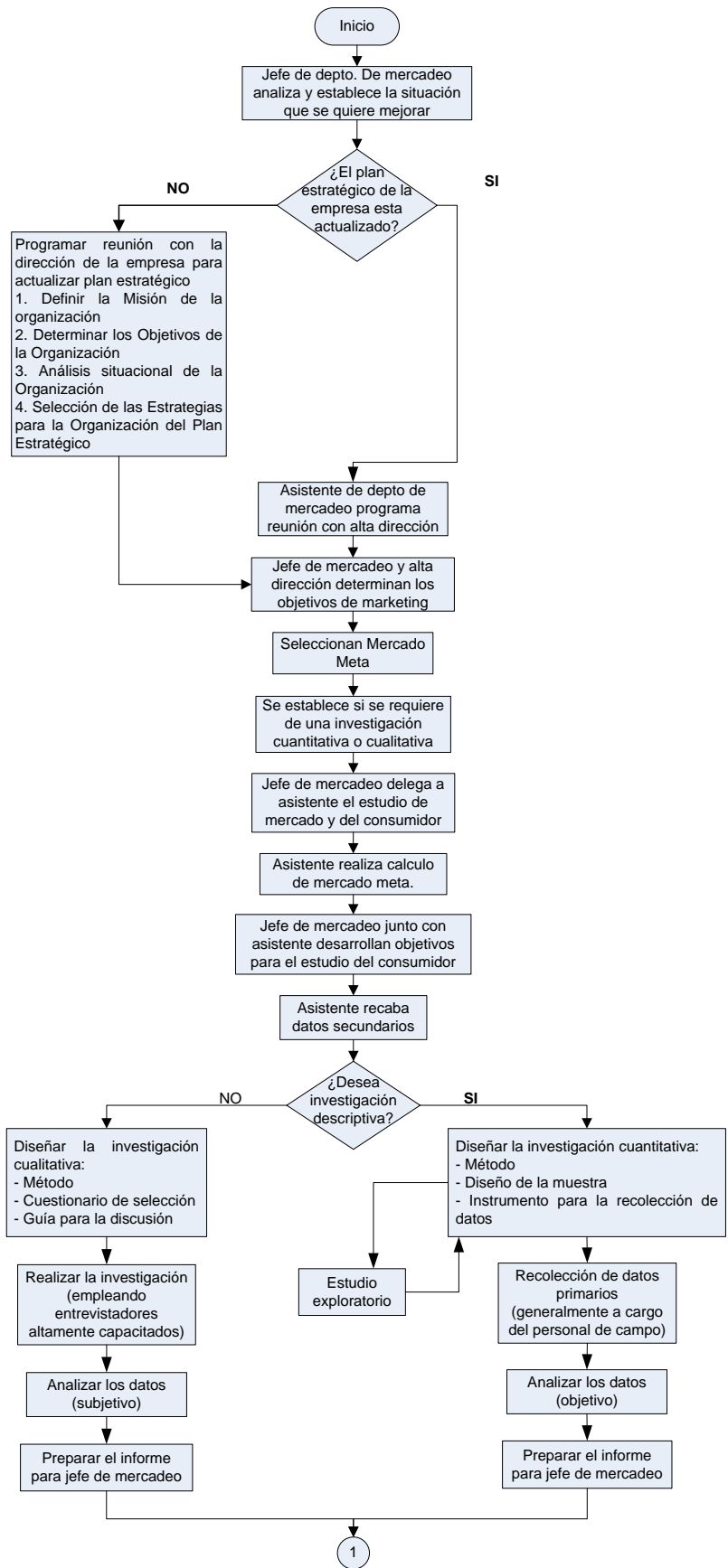
6.9 COSTOS DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

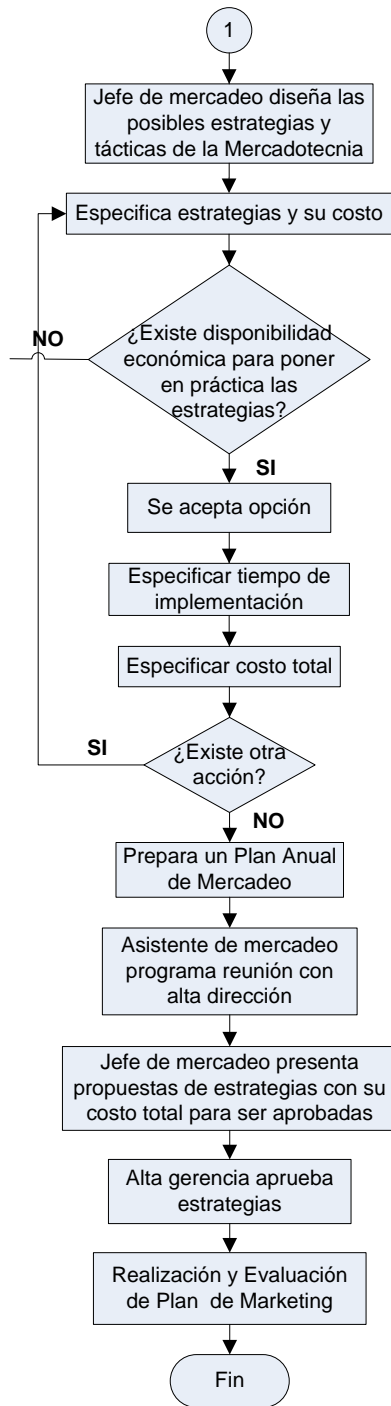
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO			
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA			
COSTOS DE PRUEBA PILOTO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
Tiempo de explicación de la metodología a los empleados que la aplicarán.	4 h	4 h	4 h	-	-	-	-	
Tiempo de registro de información	8 h	8 h	8 h	-	-	-	-	
Tiempo de recolección de la información.	0.5 h	0.5 h	0.5 h	-	-	-	-	
Tiempo del cálculo de los indicadores de productividad.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	-	-	-	-	
Tiempo de la elaboración del informe.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-	
Tiempo de archivar el informe.	0.17 h	0.17 h	0.17 h	-	-	-	-	
Tiempo de elaboración de informe de comparación.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-	
Tiempo de presentación de informe a la junta directiva de la empresa.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-	
Papelería (fotocopias, folders, lapiceros, etc.).	1	1	1	4.91	\$4.91	\$4.91	\$4.91	
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	
SUB - TOTAL						\$14.91	\$14.91	\$14.91
INVERSIÓN TANGIBLE								
Computadora (hardware y software).	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	
Impresora.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	
Tinta para impresora.	1	1	1	5.50	\$5.50	\$5.50	\$5.50	
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	
SUB - TOTAL						\$675.50	\$675.50	\$675.50
TOTAL						\$690.41	\$690.41	\$690.41
COSTOS DE IMPLANTACIÓN								
Gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de productividad.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

6.10 ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR ALIMENTOS DE EL SALVADOR

El procedimiento para el estudio del consumidor y aplicación del marketing será el siguiente:



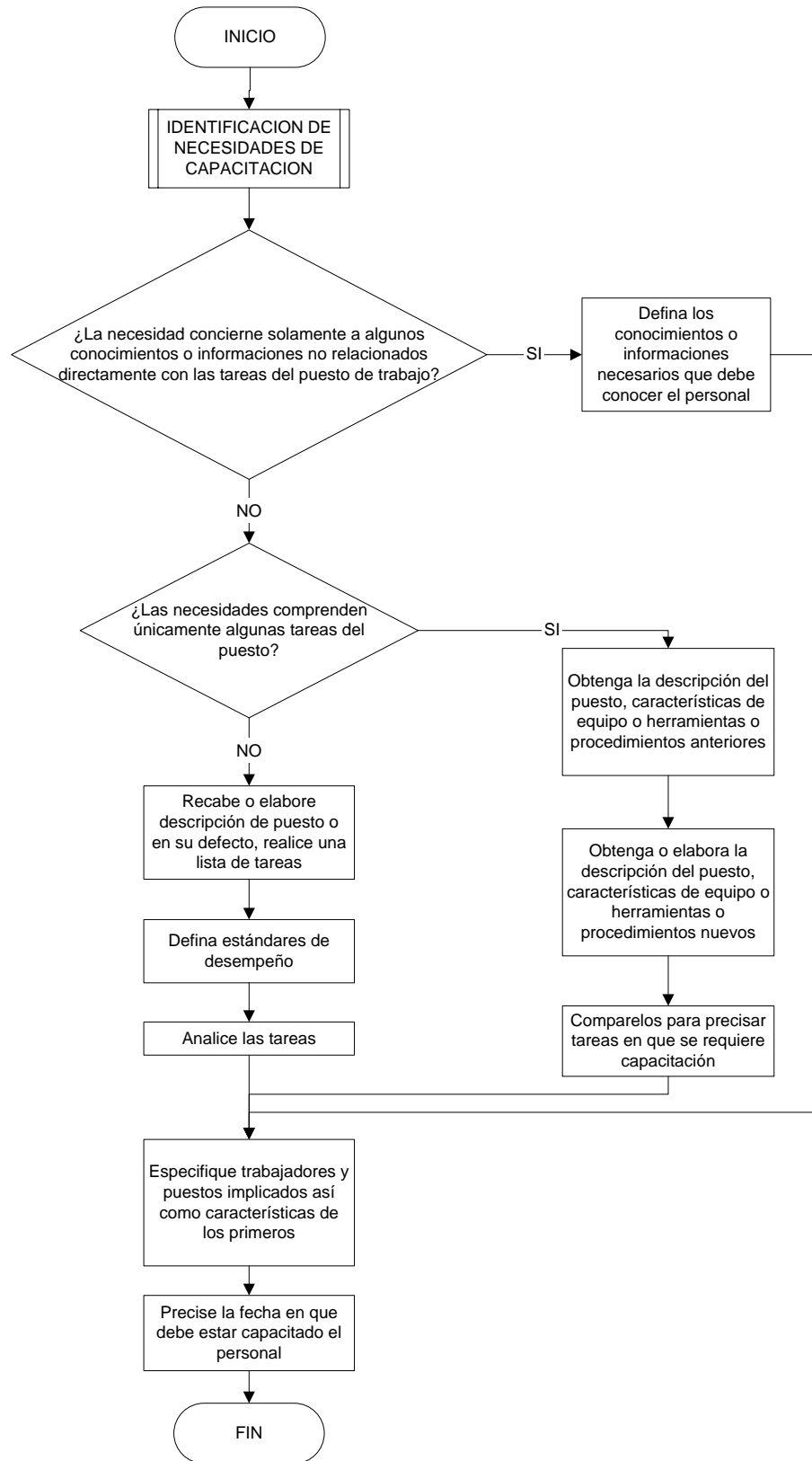


6.11 COSTOS DE LA ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO

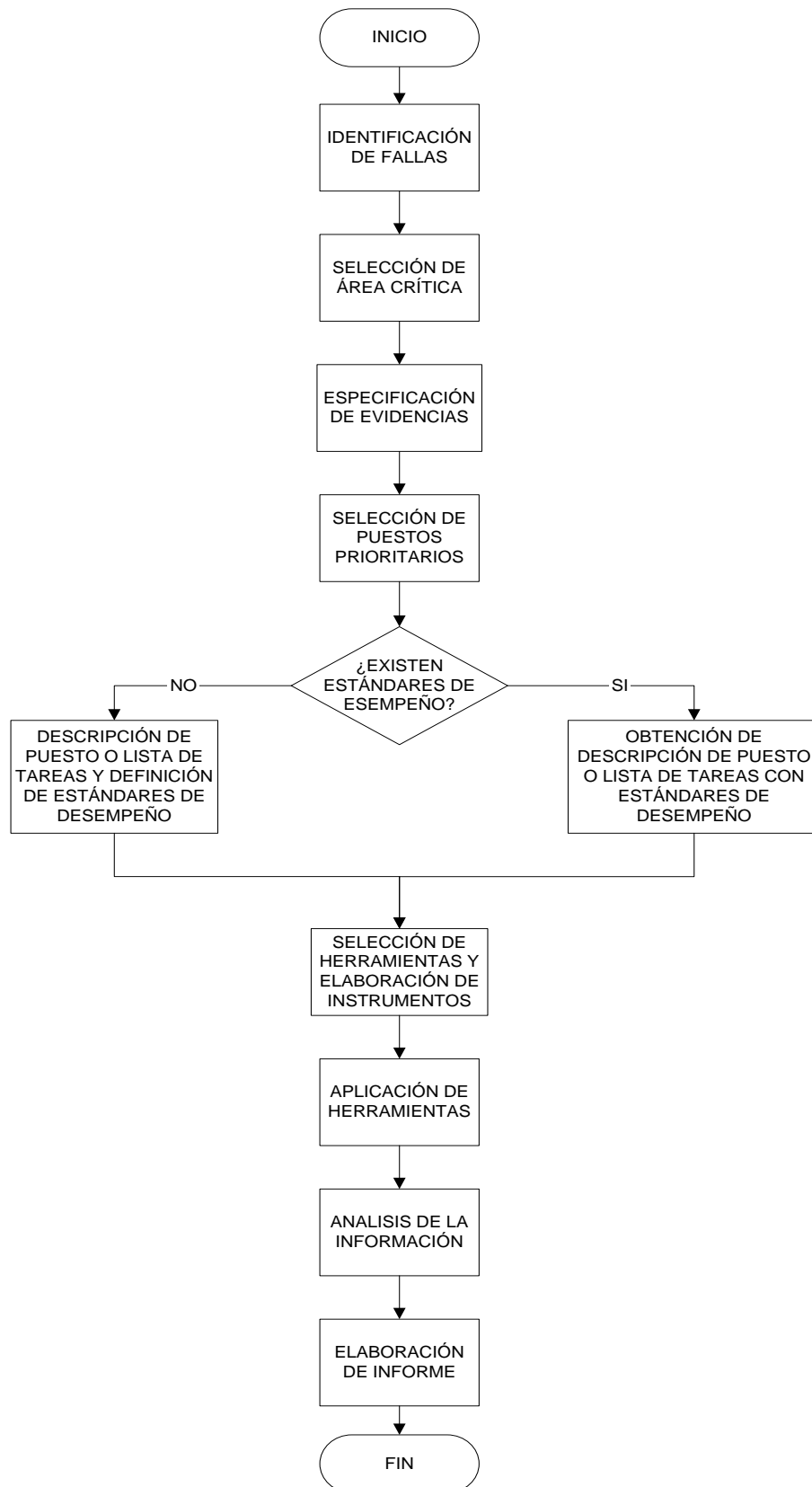
ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de Estrategia para el conocimiento del mercado.	1	1	1	1.45	1.45	1.45	1.45
Tiempo para planear el estudio (determinación del universo, muestra, número de encuestadores, lugares a encuestar, etc.).	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Encuestadores.	2	3	5	45.00	90.00	135.00	225.00
Papelería (fotocopias de encuestas, lapiceros, tablas de apoyo, tinta para impresora, etc.).	1	2	2	10.00	10.00	20.00	20.00
Viáticos de los encuestadores.	2	3	5	10.00	20.00	30.00	50.00
Tiempo de tabulación, análisis y presentación de resultados.	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Computadora.	1	1	1	600.00	600.00	600.00	600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	50.00	50.00	50.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	10.00	10.00	10.00
TOTAL					781.45	846.45	956.45
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para el conocimiento del mercado.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de "Costo Total" es el resultado del producto entre la columna de "Cantidad del Recurso" y de la columna de "Costo Unitario", recordando que se presenta por tamaño de empresa.

Procedimientos de Determinación de Necesidades Manifiestas



Determinación de Necesidades de Capacitación Sin Detectar



6.13 COSTOS DE LA GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO TAMAÑO DE EMPRESA			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
	Documento de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	1	1		1	1.60	\$1.60
Papelería.	1	1	1	6.38	\$6.38	\$6.38	\$6.38
Computadora	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
TOTAL					\$702.98	\$702.98	\$702.98
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

6.14 COSTOS DE LA ESTRATEGIA PARA LA MOTIVACION DE LOS EMPLEADOS

ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA LOS EMPLEADOS	CANTIDAD DEL RECURSO TAMAÑO DE EMPRESA			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de la estrategia de motivación para los empleados.	1	1	1	1.45	\$1.45	\$1.45	\$1.45
Papelería (fotocopias, fólders, lapiceros, etc.).	1	2	2	6.05	\$6.05	\$12.10	\$12.10
Refrigerio.	20	73	250	0.75	\$15.00	\$54.75	\$187.50
Computadora.	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
TOTAL					\$717.50	\$763.30	\$896.05
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para la motivación de los empleados.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de "Costo Total" es el resultado del producto entre la columna de "Cantidad del Recurso" y de la columna de "Costo Unitario", recordando que se presenta por tamaño de empresa.

6.15 COSTO TOTAL DEL DISEÑO

En la siguiente tabla se presenta el costo total, por tamaño de empresa, de cada uno de los elementos del diseño, así como también la sumatoria de estos costos, obteniendo como resultado el costo total de todo el diseño propuesto.

ELEMENTO DEL DISEÑO	COSTO (\$)		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	632.33	1,477.55	4,051.63
CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	632.33	1,477.55	4,051.63
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	710.91	710.91	710.91
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	690.41	690.41	690.41
ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA LOS EMPLEADOS	717.50	763.30	896.05
GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	702.98	702.98	702.98
ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO	781.45	846.45	956.45
TOTAL	4,867.91	6,669.15	12,060.06

7. COSTOS DE CONSULTORÍA

En lo que respecta a los costos de la consultoría, es decir, aquel costo referente a desarrollar un diagnóstico dentro de la empresa y decirle en qué está fallando. Se tuvo acceso al costo de la consultoría por hora, y tomando en cuenta el tiempo que se toma desarrollar cada una de las actividades se detalla a continuación el costo de la consultoría.

ACTIVIDADES	No. DE HORAS CONSULTORIA			COSTO DE CONSULTOR POR HORA (\$)	COSTO TOTAL (\$)		
	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA		GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA
Actividades prerequisite para la medición de la Innovación y la Productividad							
Diagnóstico en Innovación y Productividad							
1. Entendimiento integral de los conceptos de innovación y productividad	40	32	32	44	1,760.00	1,408.00	1,408.00
2. Situación de los tipos de innovación en las empresas	104	64	40	44	4,576.00	2,816.00	1,760.00
3. Medición de la productividad	176	136	80	44	7,744.00	5,984.00	3,520.00
Costo de las actividades prerequisite					14,080.00	10,208.00	6,688.00
Actividades para la Medición de la Innovación y la Productividad							
1. Implementación de la metodología para la medición de la Innovación	-	-	-	-	710.91	710.91	710.91
2. Implementación de la metodología para la medición de la productividad	-	-	-	-	675.50	675.50	675.50
3. Capacitación en innovación	-	-	-	-	4,051.63	1,477.55	632.33
4. Capacitación en productividad	-	-	-	-	4,051.63	1,477.55	632.33
5. Estrategia de motivación para los empleados	-	-	-	-	896.05	763.30	717.50
6. Guía para la determinación de necesidades de capacitación	-	-	-	-	702.98	702.98	702.98
7. Estrategia para el conocimiento del mercado	-	-	-	-	956.45	846.45	781.45
Costo de actividades para la medición de la Innovación y la Productividad					12,060.06	6,669.15	4,867.91
Costo Total					26,140.06	16,877.15	11,555.91

Dentro de este cuadro se proporcionan los detalles en una primera parte de la consultoría denominada “diagnóstico en innovación y productividad” tomadas como actividades de prerequisite para poder implantar las metodologías. Y luego el costo de implementar las metodologías, generando el costo de la consultoría y de implementación.

7.1 EVALUACIÓN

Evaluación de Costos

Para la evaluación de costos, se realizará una comparación por tamaño de empresa de cual es la diferencia de aplicar el diseño propuesto y contratar a una empresa consultora. El costo de realizar el diagnóstico por parte de la empresa consultora es para la pequeña de \$6,688, para la mediana es de \$10,208 y para la grande es de \$14,080. Este es el ahorro con el que cuentan las empresas en caso de aplicar los elementos de diseño propuestos en este trabajo de graduación debido a que no pagarán el costo por el servicio de la consultoría. En el siguiente cuadro se detalla este ahorro.

	EMPRESA CONSULTORA			DISEÑO PROPUESTO		
	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA
COSTO DE CONSULTORÍA (\$)	14,080.00	10,208.00	6,688.00	0.00	0.00	0.00
COSTO DE IMPLANTACIÓN (\$)	12,060.06	6,669.15	4,867.91	12,060.06	6,669.15	4,867.91
TOTAL	26,140.06	16,877.15	11,555.91	12,060.06	6,669.15	4,867.91

AHORRO (\$)		
GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA
14,080.00	10,208.00	6,688.00

Para la empresa mediana y grande se considera que los costos de capacitación pueden verse reducidos, ya que estas empresas cuentan con personal profesional para desarrollar estas actividades, por esto se descontarán los rubros de facilitador y de asistente de facilitador, reduciendo de esta manera el costo de implantación para cada tamaño de empresa en \$1,242.90 para la mediana y en \$3,107.26 en la grande. Totalizando un costo de implantación de \$8,952.8 para la gran empresa y de \$5,426.25.

Caso contrario ocurre en la pequeña empresa debido a que en el diagnóstico se determinó que no cuentan con personal profesional calificado para llevar a cabo las capacitaciones por lo que el costo mostrado se mantiene.

8. BENEFICIOS DE LOS ELEMENTOS DE SOLUCIÓN

8.1 BENEFICIOS DE LAS METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE INNOVACIÓN Y DE PRODUCTIVIDAD

- Permite a ejecutivos y administradores de las organizaciones a trabajar con información veraz, oportuna, estructurada y confiable; esto les permite realizar análisis de información más correctos lo cual les permite reducir costos, mejorar los procesos de las organizaciones, entre otros; esto por ende permite obtener una ventaja competitiva en el mercado.
- Se adaptan rápidamente a los cambios y a las necesidades, cada vez más crecientes; de las organizaciones ya que estas se encuentran en un constante cambio al mismo tiempo que esta variando el ambiente en que coexisten.
- Es un conjunto de información extensa y coordinada de subsistemas racionalmente integrados que transforman los datos en información en una variedad de formas para mejorar la productividad de acuerdo con los estilos y características de los administradores.
- Asegura la planificación, organización e inversión.
- Existe un control más efectivo de las actividades de la organización, una Integración de las diferentes áreas que conforman la organización.

8.2 BENEFICIOS DE REALIZAR ESTRATEGIAS PARA LE CONOCIMIENTO DEL MERCADO

- Conocer más con profundidad, amplitud, y actualización todos los elementos que intervienen en el cambio y la dinámica de los mercados.
- Identificar oportunidades, perfeccionar y evaluar acciones de marketing.
- Permite reducir la incertidumbre sobre el comportamiento y las reacciones del mercado y tomar decisiones con alto valor estratégico (p ej. Como afrontar a la competencia si con estrategia de precios o con innovación fortaleciendo marcas, ofrecer oportunidades de consumo: de marcas, de empaques para diferentes ocasiones de consumo).
- Sirve de base para llevar a cabo una actuación comercial mas ajustada a las características y necesidades de su entorno.
- Identificar el cliente que realmente existe y dejar de estar pendiente al aquellos que no existen.
- Reducir errores al contar con información bien recogida bajo una investigación realizada con una metodología especifica.
- Saber cual es la oportunidad de cada uno de los productos que la empresa elabora identificando por que quiere pagar el consumidor.
- Comprobar el éxito de las medidas tomadas como conclusiones de estudios previos.

8.3 BENEFICIOS DE LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

- Transforma la capacitación en un medio capaz de lograr acciones de mejora continua en los procesos de trabajo, y refuerza su papel como impulsora de la calidad y productividad.
- Contribuye al desarrollo integral, moral y ético de los empleados.
- Promueve, incrementa y desarrolla la profesionalización de los empleados.

8.4 BENEFICIOS DE INVERSIÓN EN ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN DE LOS EMPLEADOS

8.4.1 Productividad en los empleados

- En este caso se incrementa el grado en que el obrero o empleado controla la planificación, ejecución y evaluación de su trabajo. Pueda realizar una actividad completa, mejora su libertad e independencia, aumenta su responsabilidad y proporciona retroalimentación, de manera tal que un individuo puede evaluar y corregir su propio desempeño.
- Los empleados motivados luchan por conseguir los objetivos propuestos y obtienen un mayor número de beneficios.
- La motivación tanto de operarios como del personal de oficina puede mantener bajas las crisis y caídas de facturación inesperadas.

8.4.2 Tiempo de trabajo efectivo

Mejora la imagen de la empresa y así se logra

- Recibir más y mejores solicitudes de trabajo cualificadas.
- Reducir la rotación laboral de sus empleados.
- Reducir los costes en temas relacionados con la salud.
- Tener más espíritu de innovación, creatividad y voluntad de tomar riesgos.
- Afectar positivamente la productividad y por lo tanto la rentabilidad de la empresa.

Los Mejores Entornos de Trabajo Ganan a la Competencia, un personal motivado es la diferencia competitiva de una compañía.

Por ejemplo, en una investigación extensiva del Departamento de Trabajo de EEUU con referencia de que más de 100 estudios sobre la relación entre prácticas progresivas de RRHH y los beneficios obtenidos concluye que:

- ✓ Existe una relación positiva entre formación, motivación, "empowerment" de empleados y mejoras de productividad, satisfacción de empleados y rendimiento financiero.
- ✓ Una combinación de prácticas para elaborar y realizar una estrategia de RRHH es más eficiente que implementar una sola práctica.
- ✓ El impacto de las prácticas progresivas es mayor a largo plazo (3 años o más), lo que demuestra que las prácticas tienen que ser parte de la cultura del entorno de trabajo para generar beneficios.

- Mantener en la compañía a los trabajadores talentosos y de mejor desempeño y estimular a los que ocasionalmente sobresalen para que repitan el comportamiento.
- El trabajador se siente más cómodo dentro de su ambiente laboral permitiendo mejorar el nivel de comunicación empresa-personal.
- Permite mantener al personal clave de la empresa en una posición de liderazgo, asertividad en sus ideas, trabajo en equipo exitoso, responsabilidad y entusiasmo en todas sus acciones.

II. INTRODUCCION

Como resultado de un análisis de lo que la realidad nacional esta demandando, es que la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador propone nueve temas para ser desarrollados como trabajos de graduación por los egresados el ciclo II-05.

Tres aspectos fundamentales en la actualidad fueron conjuntados en un tema propuesto: la innovación, la Productividad y el sector de la industria de alimentos. El primer aspecto que de acuerdo al foro económico mundial es en el que el país está peor evaluado en lo que al índice de competitividad de naciones se refiere y que tan importante es para lograr ventajas competitivas así como para lograr incrementos en el segundo aspecto, la productividad, como contribución a salir del periodo de desindustrialización que se esta viviendo por la disminución del peso relativo de la industria en cuanto a la generación de empleo y el valor económico de la producción (contribución al PIB) y de ahí el tercer aspecto la industria de alimentos como sector empresarial con potencial y que por su importancia dentro de la industria manufacturera es en el que esfuerzos por lograr incrementos en la productividad se pueden traducir en beneficios significativos para la industria en general.

Es así como, de acuerdo a la situación anteriormente mencionada, se ha elaborado el anteproyecto de lo que será el trabajo de graduación, al que se le ha asignado al tema de: “Diagnóstico y Propuesta de Solución para la Innovación y el Incremento de la Productividad en el Sector de la Industria de Alimentos de El Salvador” ; en el cual se presenta antecedentes de la situación actual del país con respecto a la innovación y la productividad tanto nacional como del sector alimentos; los aspectos más importantes que justifican la importancia de realizar un trabajo correspondiente a los temas anteriormente mencionados; una propuesta de temas que contendrá el trabajo; la metodología a seguir, un cronograma general de actividades y la presentación de lo que será la contraparte del proyecto, quienes estarán brindando su apoyo a lo largo del desarrollo de este.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Generar una propuesta para medir la innovación y la productividad de las empresas de la industria de alimentos y establecer estrategias de mejora en estos temas, basadas en problemas identificados, que permitan el aprovechamiento de sus capacidades empresariales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar la situación Actual de las empresas de la industria de alimentos de El Salvador en cuanto a conocimientos y comprensión de la innovación y productividad, para conocer las necesidades prioritarias de las empresas en estos temas.
- ✓ Conocer la forma en que las empresas de la industria de alimentos manejan la información y la capacidad que poseen para la medición de la productividad, para justificar la necesidad del establecimiento de un registro de información específico para ello.
- ✓ Conocer las acciones de innovación y las capacidades innovativas de las empresas de la industria de alimentos y hacia donde desearían orientarlas para establecer estrategias que logren aumentar su innovación.
- ✓ Identificar cuales son las áreas que las empresas de alimentos consideran prioritarias y los productos de cada una de ellas, para realizar esfuerzos en cuanto a innovación y productividad.
- ✓ Establecer una metodología para la medición de la innovación y la productividad en las áreas prioritarias de las empresas de la industria de alimentos para que éstas puedan mejorar siendo la medición en si misma un programa de mejoramiento.
- ✓ Establecer estrategias en base a problemas identificados relacionados a la innovación y la productividad para mejorar ambos aspectos en las empresas de la industria de alimentos.
- ✓ Determinar la factibilidad de la propuesta por medio de las evaluaciones que sean adecuadas a la misma (económica, financiera, social, ambiental, etc.), para justificar la aplicación de la propuesta.
- ✓ Establecer la propuesta de implantación que las empresas de la industria de alimentos deben considerar para lograr su correcta aplicación.

IV. ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- ✓ El trabajo se desarrollará tomando como sujeto de estudio específicamente a aquellas empresas dedicadas a la manufactura de alimentos que sean preferiblemente del sector formal (mantienen un registro contable).
- ✓ El estudio no tomará en cuenta a empresas de la industria de alimentos que de acuerdo a la CIIU se dedican a la elaboración de bebidas y Tabaco.

LIMITACIONES

- ✓ El desarrollo del estudio depende en gran medida de la apertura de algunas empresas dedicadas a la manufactura de alimentos para proporcionar información institucional.
- ✓ La existencia limitada, dispersa e inconsistente de información detallada por rama de actividad en la que se presente datos relacionados a todos los sub-sectores de la industria manufacturera de alimentos.
- ✓ No existe la seguridad de contar con el apoyo de instituciones de gobierno que por la naturaleza del estudio sean valiosas fuentes de información, como el caso de CONACYT en el tema de Innovación, que dificulten el desempeño del estudio.

ETAPA

DE

DIAGNOSTICO

V. MARCO CONCEPTUAL

1. INNOVACIÓN

Se tiene la idea que la innovación consiste únicamente en la incorporación de tecnología, pero va más allá, debe ayudar a prever las necesidades de los mercados y a detectar los nuevos productos, procesos y servicios de mayor calidad, generando nuevas prestaciones con el menor costo posible. La innovación hace necesaria la reacción ante los cambios que impone el mercado globalizado.

Para lograr una mayor productividad a través de la innovación se ha provocado un cambio radical en los modelos económicos y de gestión de las empresas, anteriormente basados en la mano de obra y el capital, que han pasado, especialmente en la segunda mitad de los años noventa, a establecer como factores críticos: el conocimiento, la formación y el capital intelectual, marcando la economía basada en el conocimiento.

La economía basada en el conocimiento está pasando a ser la economía dirigida por el conocimiento, de forma que sea éste la herramienta fundamental de gestión del conjunto de los procesos de la empresa. Ello implica gestionar de forma eficiente una cantidad de información como jamás anteriormente había conocido la sociedad. Es precisamente el hecho de tener información adecuada, en el momento adecuado y a disposición de las personas adecuadas lo que diferencia y da ventajas a las empresas.

1.1 CONCEPTO DE INNOVACIÓN

Como punto de interés del estudio que se realizará a través de este trabajo de graduación, se vuelve imperativo establecer que se debe entender por innovación y que no se debe considerar como innovación.

Para dar validez al concepto de innovación que se manejará se presenta, como diferentes instituciones definen lo que es innovación:

Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de C.A. y Panamá¹:

“Innovación es el proceso empresarial que consiste en identificar oportunidades en el mercado para la introducción de nuevos productos, nuevos servicios, procesos o para la modificación de los actuales productos y procesos, realizando estos cambios con capacidades tecnológicas internas o externas que contribuyan a la competitividad de la empresa.”

Sistema madri+d²

“Es introducir modificaciones (novedades) en la manera de hacer las cosas, para mejorar el resultado final. Así, una innovación puede ser desde una acción sobre el precio de un artículo para conquistar un mercado, hasta la mejora de un producto antiguo o el descubrimiento de un nuevo uso para un producto ya existente.”

¹ CTCAP: Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Guatemala, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-El Salvador, Ministerio de Fomento Industria-Comercio-Nicaragua, Ministerio de Ciencia y Tecnología-Costa Rica y Secretaria Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación-Panamá.

² Anexo 1: Sistema Madri+d

Diccionario de la Real Academia Española

“Innovar radica en *introducir modificaciones adecuadas a la moda* entendiendo por moda el uso, modo y costumbre en boga.”

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): “Innovación se trata de la transformación de una idea en un producto, un servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o un servicio social, que puede ser nuevo o una modificación de lo ya existente.”

Al analizar las definiciones anteriores, y en base a las que contienen la mayor cantidad de elementos que involucra la innovación, se considera elaborar una definición fusionando ideas de la definición del Sistema madri+d y de la OCDE, redactando la definición de la siguiente manera:

“Es introducir una idea transformada en algo, que puede ser nuevo o no, para modificar la manera de hacer las cosas y mejorar el resultado final”.

La innovación no debe ser confundida con el término “Invención”, el cual hace referencia a: “elaborar, diseñar o crear algo que sea un modelo de utilidad para los seres humanos”, un elemento importante que debe tener la invención es la novedad. La innovación va más allá de la invención.

1.2 IMPORTANCIA DE LA INNOVACION

La innovación permite a la empresa mantenerse competitiva y rejuvenecerse. Cuando las organizaciones producen innovaciones, pueden introducir o mejorar productos y servicios a la vez que los mercados para los productos y servicios actuales maduran, debido a los cambios de valores, necesidades y gustos de los clientes. La innovación también produce mejoras continuas en la calidad que son necesarias para satisfacer las crecientes expectativas del cliente.

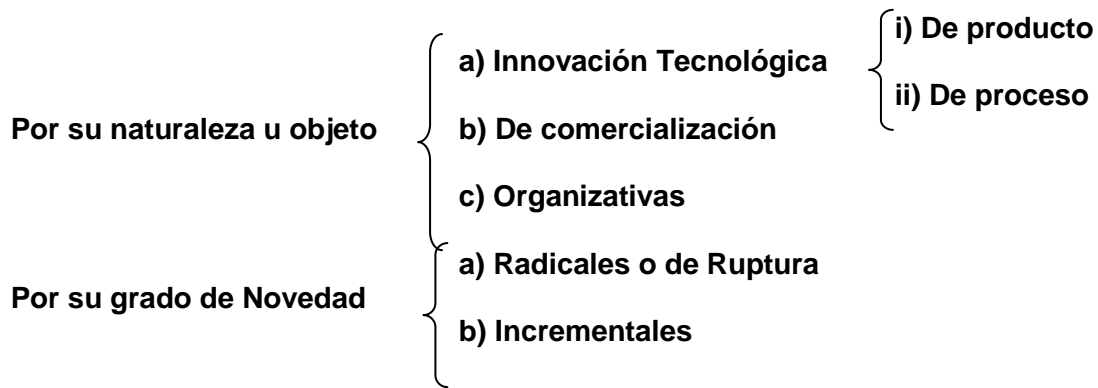
A medida que nuevos productos servicios o procesos son introducidos y vendidos, la organización gana cuota de mercado. En respuesta a una mayor demanda, el tamaño de una organización puede crecer. Una organización innovadora en crecimiento puede proveer de retos a sus empleados, y puede ofrecer atractivas oportunidades en sus carreras. A medida que una organización gana reputación por ser innovadora, es más admirada por las empresas de su entorno y por el público en general, situación que puede hacer crecer la moral y el orgullo de los empleados y accionistas.

1.3 CLASIFICACIÓN DE LA INNOVACION

Aunque las investigaciones sobre innovación han sido numerosas, no se ha desarrollado una teoría integradora del proceso de innovación en el que estén implicados todos los tipos de innovación.

El Manual de Oslo hace mención de los siguientes tipos de innovación:

Figura 1: Tipos de Innovación



1.3.1 Por el grado de novedad de innovación:

a. Innovación Incremental.

Se trata de pequeños cambios encaminados a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa que de una manera aislada son poco significativos pero acumulados pueden constituir una base importante de progreso.

Si bien es cierto que la innovación incremental permite a las empresas abordar las necesidades siempre cambiantes y mantener flujos de caja saludables, ésta debe complementarse con infusiones periódicas de innovación radical.

b. Innovación radical.

Al contrario que la innovación incremental, no puede considerarse consecuencia de una evolución natural sino que implica una ruptura con lo ya establecido. Suceden periódicamente y crean nuevos productos o procesos.

A pesar de su poder económico, las grandes empresas tradicionales no pueden crear un flujo sostenible de innovaciones radicales que den lugar a un nuevo valor económico. Están limitadas por sus activos, sus infraestructuras y sus modelos de gestión. Su rigidez les impide perseguir innovaciones radicales y oportunidades de negocio con creatividad, flexibilidad y rapidez.

La innovación incremental ayuda a sostener la competitividad con los productos actuales, mientras que la radical es la única capaz de cambiar las cosas.

La innovación radical transforma la relación entre clientes y proveedores, reestructura la economía de mercado, desplaza los productos actuales y crea categorías completamente nuevas. Además, proporciona la plataforma para el crecimiento a largo plazo que tan desesperadamente buscan los líderes de las organizaciones.

i. Ventajas de la innovación radical:

Por lo general, la innovación incremental se centra en mejoras de costos o prestaciones de productos o servicios existentes y depende de las llamadas “competencias de explotación” de la tecnología existente. La innovación radical, por su parte, se refiere al desarrollo de nuevos negocios o líneas de producto basados en nuevas ideas o

tecnologías, o en importantes reducciones de costes que transforman la economía de una empresa.

Un proyecto de innovación radical tiene potencial para dar lugar a:

- Un conjunto completamente nuevo de prestaciones.
- Mejoras notables en las prestaciones conocidas.
- Una importante reducción en el costo.

De esta forma, llega a convertirse en un producto, un proceso o un servicio con prestaciones sin precedentes o características conocidas, que ofrece posibilidades de importantes mejoras en rendimiento o costo. Las innovaciones radicales generan un cambio tan importante que transforman los mercados o los sectores existentes o crean otros completamente nuevos.

Si entendemos innovación radical como el proceso integral de cambio producido en una organización en su área tecnológica, en su negocio o en su proceso organizacional, requiere una actitud sostenida por las personas de esa organización, basada en un cambio cultural, enfocado a un proceso flexible, abierto, progresivo y anticipado.

A continuación se presenta un cuadro comparativo entre lo que compone una Innovación Incremental y una Innovación Radical:

Cuadro 1: Innovación Radical e Incremental

ELEMENTO	INNOVACION INCREMENTAL	INNOVACION RADICAL
Conocimiento Base	Aplica conocimientos existentes	Explora nuevas fronteras
Tiempo de Duración	Corto (menos de 18 meses)	Largo (de 19 meses a 15 años)
Inversión	Baja	Moderada a alta
Habilidad para predecir las condiciones de mercado	Alto grado de certeza	Bajo grado de certeza
Riesgo	Bajo a moderado	Alto
Ventaja del potencial competitivo	Moderado	Alto

Fuente: Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (España)

1.3.2 Por su naturaleza

a. Innovación Tecnológica

La tecnología se utiliza para obtener el cambio deseado en la organización empresarial, normalmente en los aspectos relacionados con los medios de producción. La tecnología no se reduce solo a disponer de máquinas o instrumentos, sino también a poseer el conocimiento científico orientado a la acción. En definitiva se trata de un conocimiento cuya aplicación está orientada a un fin concreto.

Se puede definir entonces la Innovación Tecnológica, como aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio

en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología (entendiendo tecnología de una manera simple como la aplicación industrial de los descubrimientos científicos) (Molina Manchón, H., y Conca Flor, F. J., 2000).

Cabe señalar que la Innovación Tecnológica va más allá de la Investigación y el Desarrollo, en la medida en que comprende todas las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

La Innovación Tecnológica se produce generalmente como consecuencia de dos factores. El primero es efecto de un incremento del conocimiento, o lo que es lo mismo, un descubrimiento que permita desarrollar nuevos productos anteriormente desconocidos, así como mejorar los sistemas de producción, de una forma más efectiva y barata. Cuando estas invenciones se convierten en bienes o servicios disponibles en el mercado, se habla de innovaciones de producto. Cuando las innovaciones se introducen en el proceso de producción se habla de innovaciones de proceso.

La segunda forma de lograr una innovación tecnológica es aplicando los conocimientos o novedades descubiertas por otros en aras de conseguir una mejora en los productos o en los procesos de la empresa (difusión tecnológica). Este tipo de innovaciones, en contra de lo que se ha venido pensando durante tiempo, tiene un impacto sobre la economía tan importante o más que la innovación por generación de nuevos conocimientos.

i. Innovación de Productos

Se considera como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes.

Las innovaciones en torno a un producto pueden ser agrupadas en tres apartados:

- **Innovación total, completa:**
Se crea un producto único. No hay, en el mercado, nada como él, ni nada que haga lo mismo que él. Muy pocas empresas son capaces de desarrollar este tipo de productos.
- **Innovaciones que aportan algo nuevo al producto:**
Lo hace mejor, más rápido, más manejable, etc. Por ejemplo, cuando se introdujo en el mercado la televisión en color, ya existía la televisión en B/N, pero la innovación del color la convertía en un producto nuevo. La mayor parte de las innovaciones se realizan de este modo.
- **Innovaciones que no aportan nada nuevo:**
Una empresa quiere entrar en un mercado determinado, y fabrica un producto que ya fabricaban otras empresas.

Hay múltiples definiciones, y se pueden tener en cuenta muchos factores, pero se puede considerar como nuevo, un producto que el mercado lo considera nuevo.

Por ejemplo, en el mercado textil, lo que se hace es modificar uno de los aspectos del producto. Se juega con los colores, el diseño, la calidad, los tejidos y se crean productos considerados como nuevos. Aunque una chaqueta sea siendo una chaqueta, igual que hace sesenta años, el mercado la considera como producto nuevo.

ii. Innovación de Procesos

Consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. El resultado debe ser significativo con respecto al nivel del volumen de producción, su objeto fundamental es la reducción de costos, pues además de tener una repercusión específica en las características de los productos, constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva en los mercados.

En la innovación de procesos se consideran dos grupos:

- a) Aquellos procesos con las características siguientes: mayor automatización o integración, mayor flexibilidad, mejora de la calidad, mejora de la seguridad o del entorno.
Entre ellos son: selección automática de pedidos, seguimiento automatizado de envíos, código de barras, etc. Hay que destacar que la certificación ISO sólo es innovadora si está relacionada con la introducción de procesos nuevos o mejorados.
- b) Logística y control con las características siguientes: mayor eficiencia y mejor planificación debido a nuevas tecnologías, mayor flexibilidad en la distribución, mejora del control de inventarios.
Entre estos están: sistemas de información de gestión, gestión total de la calidad, sistemas de pedidos, sistemas de minimización de stocks, logística del transporte, etc.

b. Innovación de Comercial o en Comercialización

Es el resultado del cambio en cualquiera de las variables de marketing. El éxito comercial de un producto depende de la superioridad del mismo sobre los restantes y del conocimiento del mercado y la eficacia del marketing desarrollado al efecto.

En los pocos textos en que se puede encontrar este tema se puede apreciar que es abordado con cierta ligereza. Se menciona que innovación comercial comprende lo relacionado a la comercialización de nuevos productos; introducción de nuevos métodos de entrega de los productos; realización de actividades de investigación en el ámbito de mercadeo; modificación en las estrategias de marketing de la empresa (Precio, Plaza, Producto y Promoción), actividades de publicidad de los productos, en fin, actividades tendientes a mejorar las posibilidades de penetración en segmentos específicos del mercado. Algunos teóricos consideran que la modificación o la utilización de un nuevo empaque o embalaje para los productos constituyen una innovación de tipo comercial. Como analistas consideramos hacer la diferencia entre innovación de producto e innovación comercial, en lo que al empaque o embalaje se refiere. Esta diferencia radica en el hecho que si el objeto del cambio esta ligado a un aspecto de protección, mantenimiento o duración del producto se debe considerar como una innovación de producto pero si el cambio es resultado de un esfuerzo ligado al deseo de volver al producto mas atractivo al consumidor para motivar su compra esto debe considerarse como una innovación de tipo comercial.

i. Actividades de innovación Comercial o de Comercialización

Las actividades de innovaciones organizacionales incluyen todas aquellas acciones llevadas a cabo por la firma, tendientes a poner e practica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos relacionados a la comercialización de los productos de la empresa. A continuación se citan ejemplos:

- Lanzamiento de productos
- Investigación preliminar de mercadeo
- Publicidad de lanzamiento
- Cambios en la presentación de los productos
- Introducción de nuevos métodos de entrega o modificaciones a los existentes.

ii. Innovaciones Comerciales o de Comercialización

Como se menciona anteriormente el término innovación alude a un proceso como a un resultado. Cuando se habla de innovación comercial como resultado se puede entender como las mejoras alcanzadas por la realización de acciones de innovación comercial. Así se pueden citar los siguientes ejemplos:

- Nuevos canales de distribución
- Nuevas formas de mercadeo
- Servicio al Cliente
- Nuevo empaque
- Nuevo embalaje
- Nuevas Promociones
- Imagen del producto

b. Innovación Organizativa

Como innovaciones organizacionales la Red Iberoamericana/Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la Organización para la Cooperación para el desarrollo económico (OCDE) plantean que debe entenderse los cambios en formas de organización y gestión del establecimiento; cambios en la organización y administración del procesos, la introducción de estructuras organizativas modificadas e implementación de orientaciones estratégicas corporativas nuevas o modificaciones a las ya existentes; introducción de tecnologías de comunicación e información que facilitan la gestión en las empresas (computadores, Internet, conexión de red informática interna así como teléfono, fax, etc.); La capacitación al recurso humano de las empresas es una actividad que también constituye una innovación organizacional y en si misma puede contribuir al desarrollo de las capacidades innovativas. Todas las innovaciones están interrelacionadas entre sí, es decir, no son sucesos independientes ni se deben tratar como tales.

La generación o absorción de nuevas tecnologías, muchas de ellas incorporadas en maquinarias y otros equipos, requiere de cambios organizacionales significativos para que su empleo sea técnica y económicamente eficiente y así tener resultado exitoso. El cambio organizacional adquiere una relevancia sustantiva y hace de este aspecto un elemento clave para explicar las diferencias en el desempeño y proyección de las empresas. Adicionalmente, la permanente adaptación y ajuste a las recurrentes

alteraciones que sufre el entorno de negocios refuerza la idea de que el cambio organizacional es una dimensión esencial de la competitividad en la empresa.

Por lo tanto, el cambio organizacional deber ser uno de los ejes principales de la indagación sobre el proceso de innovación. Es así como la dimensión organizacional es un aspecto que se vuelve necesario involucrar en el análisis de la innovación de las empresas ya que la modernización organizacional aparece como mecanismo esencial de reconversión de las empresas como respuesta a las condiciones generadas por la apertura y la globalización. La modernización organizacional puede verse, entonces, como una primera etapa de la reconversión, centrada en mecanismos tales como la racionalización laboral y la reorganización de la gestión, desde la de producción hasta la de mercadeo. Estos mecanismos abren importantes posibilidades en el corto plazo, particularmente la RICYT plantea que es en materia de crecimiento de la productividad.

Las innovaciones no tecnológicas suelen ser el resultado de acciones más difusas aunque no por ello menos deliberadas. La presencia de elementos tangibles, como maquinarias y equipos, patentes, etc., suele ser menos frecuente y la relación entre recursos destinados y resultados mucho más distante. En buena medida, parecería que mientras las innovaciones tecnológicas suelen ser resultado de una conducta proactiva, el cambio organizacional se inscribe más bien en el plano de las acciones reactivas. Esta frecuente falta de autonomía es, en cierto modo, responsable de la distancia entre esfuerzos y logros que dificulta la identificación y cuantificación de este tipo de innovaciones.

El análisis de este tipo de innovaciones en las empresas deberá basarse en la información sobre datos referidos a cambios en la estructura de la organización o en sus procesos administrativos, mejorar en las condiciones del trabajo, implementación de técnicas gerenciales, capacitación brindada al recurso humano, la incorporación de tecnologías de información y comunicaciones, tanto hardware como software y la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad. Estos elementos suelen acompañar al cambio organizacional y por lo tanto brindar pistas sobre la magnitud y características del mismo.

i. Actividades de innovación Organizacional

Las actividades de innovaciones organizacionales incluyen todas aquellas acciones llevadas a cabo por la firma, tendientes a poner en práctica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos en la organización de la empresa en general. A continuación se citan ejemplos:

- Planeación estratégica
- Círculos de calidad
- Calidad total
- Benchmarking
- Reingeniería de procesos administrativos
- Cambios en la distribución física de los puestos de trabajo/planta
- Justo a Tiempo
- Desverticalización de procesos administrativos o productivos (Outsourcing)
- Capacitaciones del recurso humano
- Sistema de gestión de calidad
- Sistema de gestión ambiental.
- Incorporación y aprovechamiento de Tecnologías de Información y Comunicación.

ii. Innovaciones organizacionales

La innovación puede ser alusión a un proceso así como un resultado. Cuando se habla de innovación organizacional como resultado se puede entender como las mejoras alcanzadas por la realización de acciones de innovación organizacionales. Así se pueden citar los siguientes ejemplos:

- Desverticalización de tareas de la empresa
- Adelgazamiento de la estructura organizacional
- Aplanamiento de la estructura organizacional
- Mayor participación en la toma de decisiones
- Delegación de tareas entre departamentos

1.4 PROCESO DE INNOVACION

Se pueden distinguir dos tipos de procesos de innovación según si se considera a la organización como generadora o como adoptante de la innovación.

1.4.1 Proceso Generador de Innovación

La organización como generadora de innovación resuelve problemas y toma decisiones que impliquen el desarrollo de nuevos productos y procesos (Pinchot, 1985; Utterback, 1971). El éxito de la fase de generación reside en la habilidad que posee la organización para explotar la innovación para su propio aprovechamiento o para difundirla a través de la industria (Gopalakrishnan y Damapour, 1997).

El proceso de Innovación en el que la organización es generadora puede entenderse como “El conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización”, según define Ruiz González (1988).

Según señala la Fundación para la Innovación Tecnológica (COTEC) en su Libro Blanco sobre el Sistema Español de Innovación (1998), hoy en día se tiene la evidencia de que prácticamente todas las actividades que desarrolla una empresa son susceptibles de participar en el proceso de innovación. Así, se puede citar las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), tecnologías de organización, financieras y comerciales. Parece apropiado señalar en este momento una cuestión que en muchas ocasiones tiende a causar confusión. Las actividades de I+D suelen ser responsables de procesos de innovación tecnológica en la empresa, aunque es posible encontrar empresas innovadoras que no llevan a cabo actividades de I+D.

Según el Manual de Frascati (OCDE, 1994) la I+D es sólo una de las posibles actividades y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso innovador, no sólo como la fuente original de ideas creadoras sino también como una forma de resolver los problemas que puedan surgir en cualquier etapa hasta su culminación.

Además de la I+D, a menudo se pueden distinguir en el proceso de innovación otros seis campos de actividades innovadoras:

1. *El reglaje de herramientas y la ingeniería industrial:* abarcan la adquisición y las modificaciones de la maquinaria y las herramientas de producción, de los procesos de

producción y control de calidad, de los métodos y normas requeridas para fabricar el nuevo producto o para utilizar el nuevo proceso.

2. *El inicio de la fabricación y desarrollo previo a la producción:* pueden comprender las modificaciones aportadas al producto o al proceso, el reciclaje del personal para su formación en nuevas técnicas o para la utilización de nuevas máquinas, y los ensayos de producción, si se acompañan de trabajos complementarios de diseño y de ingeniería.

3. *La comercialización de nuevos productos:* cubre las actividades asociadas a su lanzamiento, que pueden incluir ensayos de mercado, adaptación del producto a diferentes mercados y lanzamiento de publicidad; pero se excluye la organización de redes de distribución para la comercialización de las innovaciones.

4. *La adquisición de tecnología no incorporada:* comprende la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, invenciones no patentadas, licencias, revelación de conocimientos (*know-how*), marcas comerciales, diseños, modelos y servicios con un contenido tecnológico.

5. *La adquisición de tecnología incorporada:* abarca las máquinas y equipos que tengan un contenido tecnológico relacionado con innovaciones de productos o de procesos introducidas por la empresa.

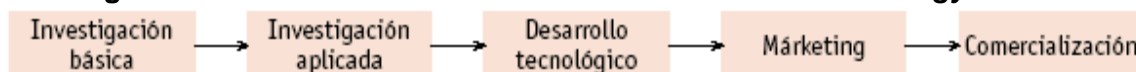
6. *El diseño:* es un elemento esencial del proceso de innovación. Cubre los planos y dibujos destinados a definir los procesos, las especificaciones técnicas, y las características de funcionamiento necesarias para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de nuevos productos y procesos.

Podemos ver, por tanto, cómo el proceso de innovación incluye un conjunto amplio de actividades empresariales encaminadas a introducir un nuevo producto o proceso en el mercado, siendo la I+D una de las posibles actividades a llevar a cabo.

Existen diferentes modelos que intentan explicar en qué consiste el proceso generador de innovación y cuáles son las etapas o fases que lo constituyen.

En un principio se optó por describir el proceso mediante lo que se conoce como el Modelo lineal, que considera que la innovación tiene lugar de forma secuencial, pasando por las siguientes etapas:

Figura 2: Modelo Lineal del Proceso de Innovación. *Technology Push*



Este modelo fue el dominante en el período 1950-1965. Su principal característica es la linealidad que asume un escalonamiento progresivo desde el descubrimiento científico, motor de la innovación, hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la fabricación. El mercado es tan sólo el lugar donde se van a incorporar los resultados de la I+D. Este modelo también se conoce como *Technology Push* (empujón de la tecnología) (ver figura 2) e implica el progreso de la tecnología, orientado inicialmente hacia un rendimiento técnico y sólo de forma secundaria hacia una necesidad específica del mercado.

A partir de la segunda mitad de la década de los sesenta comenzó a prestarse mayor atención al papel del mercado en el proceso innovador, lo que condujo a conceptualizar la innovación tecnológica de forma también lineal, pero asumiendo que las innovaciones derivaban básicamente del análisis de las necesidades de los consumidores. En este caso, el mercado era visto como la principal fuente de ideas para desencadenar el proceso de innovación. Los empresarios acudían después al “stock” de conocimientos científicos para tratar de satisfacer las necesidades de los consumidores. Este modelo también se conoce como Market Pull (tirón del mercado) (ver figura 3) y supone el progreso de la tecnología orientada en primer lugar hacia una necesidad específica del mercado y sólo, de forma secundaria, hacia el incremento del rendimiento tecnológico.

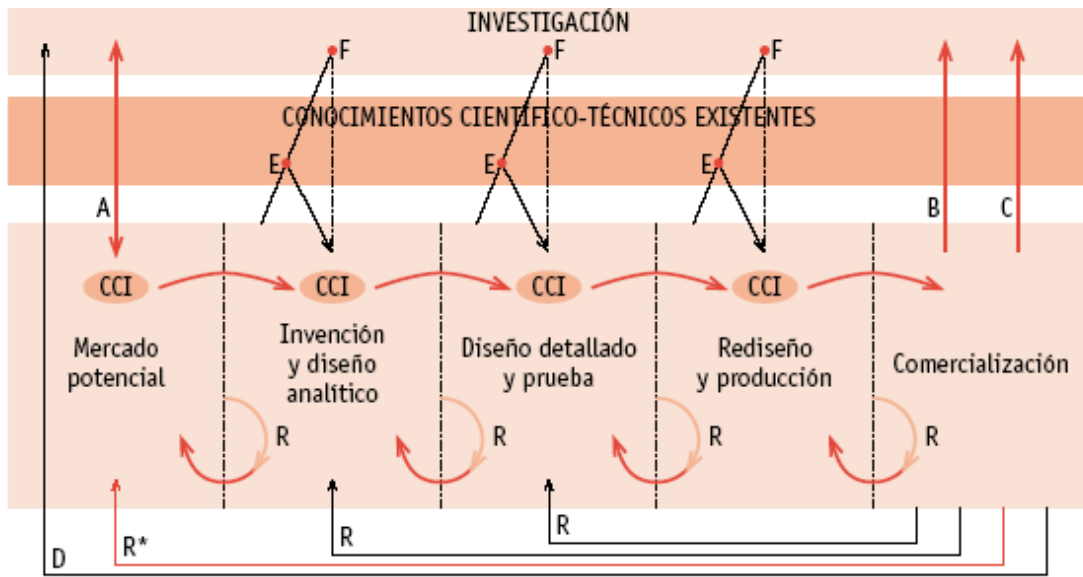
Figura 3: Modelo Lineal de la Innovación. Market Pull



A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta se comienza a considerar que las fases de la innovación tecnológica, sobre todo desde el punto de vista operativo o de gestión, deben ser consideradas mediante procesos no secuenciales sino mediante procesos simultáneos o concurrentes.

Estos modelos resultan actualmente muy simples y no se ajustan a la realidad del proceso innovador, por lo que actualmente se opta por desarrollar modelos complejos en los que las diferentes fases o etapas estén interrelacionadas, retroalimentándose entre sí y condicionadas por numerosos factores externos e internos, que dificultan, en muchas ocasiones, la comprensión del proceso. El más citado es el “modelo interactivo” (debido a Kline, 1985) (ver figura 4) que añade a los modelos anteriores una serie de bucles o realimentaciones de comunicación desde el mercado (los clientes) hacia la empresa, así como otros bucles de comunicación “hacia atrás” entre los diferentes departamentos de la empresa. Este modelo responde mucho mejor a lo que sucede en la realidad y tiene en cuenta los circuitos de entrada de información de tipo “informal” (no escrita o verbal), que están en la base de la mayor parte de las innovaciones.

Figura 4: El Modelo Interactivo de Kline



- CCI: Cadena central de la innovación.
 A: Eslabón directo investigación-innovación-diseño.
 B: Contribución del sector manufacturero a la investigación produciendo instrumentos, maquinarias...
 C: Soporte financiero de la I proporcionado por las empresas.
 D: Conexión indirecta mercado-investigación.
 E-F: Relaciones del proceso-conocimiento existente-investigación.
 R: Retroalimentación.
 R*: Retroalimentación más fuerte.

El Modelo de Kline es considerado como el más completo. Según este modelo existe un camino o cadena central de la Innovación CCI compuesta por cinco actividades:

- Estudios de mercado.
- Invención o diseño analítico.
- Diseño detallado y prueba.
- Rediseño y producción.
- Distribución y venta.

La cadena central de la innovación se encuentra en permanente interacción con el área de la investigación y con el área del conocimiento; en cada etapa del proceso se recurre a los conocimientos existentes y si resultan insuficientes se generan las actividades de investigación precisas, siempre en una permanente interrelación multidireccional (Benavides, C.A., 1998).

La consecuencia práctica de todo ello es que el proceso de innovación es un fenómeno complejo, en el cual la fluidez de la comunicación a nivel interno de la empresa, y sobre todo a nivel externo (mercado, clientes), tiene una importancia fundamental. Por otra parte, los múltiples bucles y realimentaciones entre las partes del modelo hacen que sea un proceso difícilmente sistematizable y estructurable.

1.4.2 Proceso Adoptante de Innovación

La organización como adoptante de la innovación toma decisiones que permiten realizar actividades encaminadas a desarrollar la utilización de una innovación. Según esto, Zaltman, Duncan y Holbek (1973) diferenciaron dos etapas del proceso de innovación: iniciación e implementación. La etapa de iniciación incluye actividades relativas a la percepción del problema, recogida de información, formación de una actitud hacia la innovación y su evaluación; por lo que en esta etapa cobran importancia las habilidades individuales. En la etapa de implementación se toma la decisión sobre la adopción de la innovación y se desarrollan actividades tales como la utilización inicial de la innovación hasta que se convierte en una norma y su estabilización. La consecución de esta etapa depende en mayor medida de las habilidades de los grupos puesto que la puesta en práctica supone un cambio en sus sistemas, estructuras y comportamientos para conseguir que la innovación se convierta en una norma en la organización (Damanpour, 1992).

El éxito de la adopción de innovaciones dependerá de las características organizativas, aunque la iniciación y la implementación requieren características distintas para su consecución (Marino, 1982; Zmud, 1982; Zaltman, Duncan y Holbek, 1973). Mientras la etapa de iniciación requiere mayor complejidad organizativa, unas bajas formalización y centralización, la etapa de implementación precisa de estructuras más centralizadas y formalizadas (Duncan, 1976).

En el entorno actual, la empresa esta obligada a desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas acordes con los nuevos desafíos. De ahí la importancia que tiene el proceso de innovación. Pues esto implica la renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización y la gestión y cambios en las calificaciones del capital humano. Por tanto no debe entenderse como un concepto puramente técnico, sino que tiene raíces de carácter económico-social.

1.4.3 Actividades que componen el Proceso de Innovación

El proceso de innovación es un proceso complejo que integra varias actividades entre las que se encuentran frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta:

Cuadro 2: Actividades que componen el Proceso de Innovación

Generación y adquisición de conocimiento	Preparación para la producción	Preparación para la comercialización
Investigación y desarrollo tecnológico	Diseño e ingeniería de producción	Reducción del riesgo comercial
Inmovilizado material	Ingeniería de proceso	
Inmovilizado inmaterial	Lanzamiento de producción	

Generación y adquisición de conocimiento.

La empresa puede optar por generar internamente el conocimiento mediante actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) o adquirirlo desde el exterior. Es el mecanismo generador de aquellas tecnologías y conocimientos propios con las que la empresa pretende potenciar o desarrollar sus productos, procesos y servicios.

La I+D+I comprende dos actividades fundamentales: la investigación básica, cuyo objetivo es establecer nuevos conceptos o principios científicos, aunque no posean una utilidad directa; y la investigación aplicada, que persigue encontrar el beneficio resultante de los conocimientos obtenidos en la investigación básica. En multitud de ocasiones las empresas no disponen de un departamento de I+D+I y por ello carecen del conocimiento necesario para ejecutar la innovación. En estos casos se produce la adquisición de tecnología del exterior y se puede adquirir por medio de dos vías:

1. Adquisición de **inmovilizado inmaterial**: consistente en la adquisición de tecnología en forma de patentes, licencias, know-how, marcas, diseños, estudios de viabilidad tecnológica, software y servicios técnicos relativos a la creación de nuevos productos, procesos y servicios o a mejoras significativas de otras ya existentes.
2. Adquisición de **inmovilizado material**: referido al empleo maquinaria y equipos con características tecnológicas avanzadas, directamente relacionadas con el proceso de innovación y, por tanto, con la introducción por primera vez en el mercado de un producto, proceso o servicio nuevo o mejorado.

Preparación para la producción o provisión de servicios.

Este proceso se relaciona directamente con la transformación del conocimiento y tecnología adquirida en mejoras para la empresa, tanto de producto o servicio como de proceso. Las tres actividades básicas que integran este proceso son:

1. El diseño industrial e ingeniería de producto: actividad mediante la cual se elaboran los elementos descriptivos del producto, proceso o servicio objeto de la innovación y, llevándose a cabo cuando es necesario modificaciones para facilitar la producción del producto, la implantación del proceso o la provisión del servicio.
2. La ingeniería de proceso, que ordena los procedimientos de producción o de provisión, y asegura la calidad y la aplicación de normas de cualquier tipo para la fabricación de productos, servicios y procesos nuevos o mejorados.
3. El lanzamiento de la fabricación de los productos o la provisión de servicios, que consiste en la fabricación de un número suficiente de unidades de producto o de realización de servicios, que permita probar la capacidad que tiene el nuevo proceso de ser comercializado.

Preparación para la comercialización.

En este marco, las actividades relacionadas con la explotación de la innovación han estado relegadas a un segundo plano, al no considerarse fuentes ni herramientas de apoyo a la innovación. Esta idea olvida que la innovación en el marco de la empresa surge de la necesidad de adaptarse a un mercado en constante evolución. La consideración de la empresa como un sistema en continua interacción con su entorno ha dado una gran relevancia a todas las actividades que impulsen una eficaz comercialización y, como consecuencia, el éxito de una innovación está directamente relacionado con la capacidad y los recursos que la empresa destine a dichas actividades.

1.4.4 Investigación y Desarrollo

El proceso de innovación tecnológica en las empresas es complejo y en él intervienen numerosos factores tanto internos como externos a la propia empresa. Asimismo, es posible innovar sin tener que acometer necesariamente actividades de I+D, aunque todas las empresas que llevan a cabo actividades de I+D son consideradas como empresas innovadoras.

Es por ello, que el gasto en I+D es utilizado normalmente como un indicador de la capacidad de innovación de una empresa, una región, un país o un conjunto de países y naciones. En la actual sociedad del conocimiento, es un hecho reconocido que las inversiones en ciencia y tecnología son claves para el desarrollo económico y el bienestar social. Por esta razón, no es de extrañar que exista una preocupación a todos los niveles por los recursos destinados a estas actividades, ya que son inversiones necesarias para garantizar el desarrollo y la competitividad de los países. Estas cuestiones motivan que continuamente aparezcan publicadas estadísticas en las que se comparan las inversiones en I+D de los diferentes países europeos, Estados Unidos y Japón, la evolución en los últimos años, las diferencias entre las regiones, etc.

a. Conceptualización

Tal y como aparece en el Manual de Frascati, de la OCDE “la Investigación y el Desarrollo comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones”.

El término I+D engloba tres actividades:

- Investigación básica: Engloba los trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos o hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada (Ciencia Básica).
- Investigación aplicada: Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero con vistas en un objetivo práctico específico.
- Desarrollo experimental: Consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Resulta difícil en algunos casos delimitar qué actividades se consideran I+D, e incluso qué se considera investigación aplicada y desarrollo experimental o actividades de innovación tecnológica.

Según el estado español se considera:

- Investigación: La indagación original y planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.
- Desarrollo: Aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas preexistentes. Que incluye la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial. Igualmente se incluirá el diseño y la elaboración del muestrario para el lanzamiento de los nuevos productos.

Se considera actividad de investigación y desarrollo la concepción de “software” avanzado, siempre que suponga un progreso científico o tecnológico significativo mediante el desarrollo de nuevos teoremas y algoritmos o mediante la creación de sistemas operativos y lenguajes nuevos. No se incluyen las actividades habituales o rutinarias relacionadas con el “software”.

La Unión Europea tiene publicada unas indicaciones referentes a las ayudas de estado de Investigación y Desarrollo (OCDE, 96/C 45/06) en la que se delimita el marco de actuación de los estados miembros en materia de ayudas de I+D a efectos de cuantificar el nivel de ayudas que pueden recibir del estado las empresas, sin que se produzcan interferencias con el mercado común y la libre competencia, este encuadramiento comunitario define como investigación fundamental, investigación industrial y actividad de desarrollo precompetitivo lo siguiente:

- *Investigación fundamental:* Ampliación de conocimientos generales científicos y técnicos no ligados a objetivos industriales y comerciales.
- *Investigación industrial:* Investigación planificada o estudios críticos cuyo objeto es la adquisición de nuevos conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios o contribuir a mejorar considerablemente los productos, procesos o servicios existentes.
- *Actividad de desarrollo precompetitivo:* Materialización de los resultados de la investigación industrial en un plano, esquema o diseño para productos, procesos o servicios nuevos, modificados o mejorados, destinados a su venta o su utilización, incluida la creación de un primer prototipo no comercializable. Puede abarcar también la formulación conceptual y el diseño de otros productos, procesos o servicios, así como proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que dichos productos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o su explotación comercial. No incluye las modificaciones habituales o periódicas efectuadas en productos, líneas de producción, procesos de fabricación, servicios existentes y otras operaciones en curso, aun cuando dichas modificaciones puedan representar mejoras en los mismos.

b. I+D como actividad económica (Outsourcing)

La globalización de las tecnologías, los ciclos de vida cada vez más cortos de los productos, los cambios en las estructuras corporativas, el aumento de los gastos de I+D, las demandas del mercado, etc. son algunas de las causas que están haciendo que cada vez más empresas se planteen la necesidad de reorganizar sus estructuras de I+D, así las empresas se plantean:

- ¿Cuánto I+D es suficiente (en relación con los retornos marginales)?
- ¿Cómo puede hacerse más rentable el I+D?
- ¿Cómo puede medirse y mejorarse la productividad de la I+D?
- ¿Debe la tecnología desarrollar intramuros (en la propia empresa), en colaboración con otros socios o mediante compra directa?

Numerosas compañías están actualmente externalizando parcial o totalmente sus actividades de I+D (es lo que en el mundo anglosajón se conoce como Outsourcing R&D Activities).

En muchos casos, las empresas ya no realizan actividades internas de I+D, y los investigadores han pasado de ser los generadores de tecnologías para la empresa a actuar como buscadores y gestores de proyecto externos.

Esta demanda de servicios está provocando la aparición de un importante mercado tecnológico en el que las Universidades, Centros Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos, Pequeñas Empresas de Base Tecnológica, etc., están tomando posiciones como proveedores de servicios de I+D y tecnología.

Este hecho se ha visto favorecido, asimismo, por el descenso en la financiación pública de los Centros públicos de Investigación y las Universidades, lo que provoca que éstas tengan que buscar recursos externamente para financiar sus líneas de investigación.

Algunas de las ventajas que ofrece el contratar externamente proyectos de I+D es la flexibilidad que permite poder contratar diferentes grupos de investigación y probar diferentes líneas, y posteriormente seguir con aquellas que hayan dado buenos resultados sin tener que mantener equipos y personal que ya no son necesarios. Otra ventaja es la posibilidad de acceder a la experiencia y al saber de diferentes grupos de investigación, así como equipos e instalaciones, cuyo costo sería difícil de mantener por una sola empresa.

Una de las cuestiones más importantes a la hora de contratar un servicio de I+D es formalizar un buen contrato de propiedad industrial de tal forma que, en caso de que se logren éxitos importantes que den lugar a nuevos productos o servicios de interés comercial, no exista luego ningún problema con la titularidad de los derechos y su explotación.

Una buena gestión interna de los proyectos subcontratados junto con la existencia de buenas relaciones personales entre la empresa y el personal investigador del centro contratado, son también cuestiones a tener en cuenta a la hora de externalizar proyectos de I+D.

Según la Organización Europea de Organizaciones de Investigación y Tecnología (EARTO) existen diferentes modalidades por las que las empresas pueden acceder a I+D exterior:

- *Subcontratación de servicios (Resourcing)*: Se trata de la compra de un producto o un determinado servicio por parte de la empresa a un determinado proveedor. Un ejemplo de este tipo sería la subcontratación de los análisis periódicos de control de calidad. En este tipo de relaciones, las condiciones técnicas previas del servicio están muy bien especificadas técnicamente de antemano.
- *Externalización (Outsourcing)*: En este caso, la empresa decide subcontratar total o parcialmente una determinada línea de investigación. En este caso, suele existir un proyecto de investigación en el que se especifican de antemano una serie de objetivos que son los que la entidad contratada tiene que alcanzar. Sería, por ejemplo, la contratación a un Centro de Investigación de la determinación de una de la fase de síntesis de un compuesto farmacéutico. En este caso, el riesgo del proyecto es mucho mayor.
- *Colaboración (Collaboration)*: Suelen ser acuerdos entre dos o más empresas para compartir recursos e instalaciones de I+D y/o beneficiarse mutuamente de los conocimientos propios con el objetivo principal de reducir costes. Este tipo de acuerdos no suelen darse entre empresas competidoras en un mismo sector del mercado, pero sí son frecuentes entre empresas que utilizando las mismas tecnologías operan en sectores diferentes.

- *Cooperación (Cooperation)*: En este caso, dos o más empresas se juntan para acometer un proyecto de I+D común contratando, para ello, a un Centro de Investigación.

Algunas de las causas que motivan a una empresa a contratar externamente actividades de I+D son:

- Ganar tiempo en la obtención de un producto.
- No incurrir en los riesgos inherentes a la investigación propia.
- Carecer de los recursos necesarios para generarla internamente.
- No disponer de la experiencia suficiente para garantizar una mínima expectativa de éxito en la posible generación de tecnología intramuros.

c. La rentabilidad de la I+D

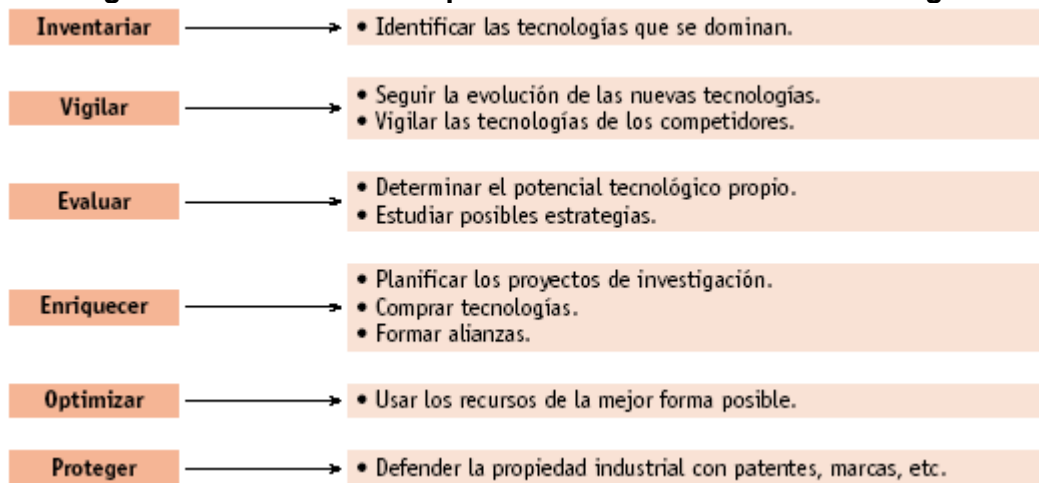
Según señalan Escorsa y Valls (1997), un nivel adecuado de I+D da lugar a nuevos productos y a una continua reducción de costos de producción, los cuales generan más beneficios y la consiguiente reinversión. El problema está en conseguir el punto justo de equilibrio en el gasto de I+D.

Para ello resulta necesario asumir que la I+D requiere una adecuada gestión que permita una utilización apropiada de los recursos, tanto humanos como materiales, utilizados para la generación de conocimiento. Actualmente, y dado, como se ha visto, que lo realmente rentable es convertir los conocimientos en nuevos productos o procesos y sacarlos al mercado (innovar), se habla ya de la Gestión de la Innovación y la Tecnología como una nueva área dentro de la gestión empresarial.

Se puede definir la gestión de la tecnología como todas las actividades de gestión referentes a la identificación y obtención de tecnologías, la investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías en la empresa, y también la explotación de las tecnologías para la producción de bienes y servicios (Dankbarr, 1993).

En sentido más amplio, la gestión de la innovación tecnológica incluiría todos estos aspectos más aquellos referentes al lanzamiento comercial de los nuevos productos o servicios, estudios de mercado, mejoras en la gestión, etc. Morin (1985) indica cuáles deben ser las funciones principales del área de gestión de la tecnología en una empresa:

Figura 5: Funciones Principales del Área de Gestión Tecnológica



1.5 IMPORTANCIA DE MEDIR LOS PROCESOS INNOVATIVOS

Para los gobiernos que deberían, de manera directa o por delegación, llevar adelante el seguimiento de los procesos innovativos, para disponer de una base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los sistemas de innovación (en nuestro país aun como un modelo propuesto) y apoyar las acciones de las empresas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico.

Hacer estudios de este tipo pueden ser valiosos instrumentos para la evaluación del impacto e incidencia en los procesos innovativos. El seguimiento puede ser de gran utilidad para la definición de estrategias por parte de las empresas privadas, que en número creciente se interesan por disponer de elementos de juicio y de parámetros con respecto a los cuales compararse, respecto de su conducta tecnológica.

El seguimiento de los procesos innovativos debe apuntar no solo a conocer las magnitudes (aspectos cuantitativos), sino también las características (aspectos cualitativos) de esos procesos, con el propósito de obtener evidencias respecto del sendero de desarrollo por el que transita una economía, aspecto que adquiere un enorme valor estratégico en la formulación de políticas.

1.6 GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Gestión de la Innovación es la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso.

"En la mayoría de las empresas de alta tecnología, la única constante es el cambio constante", aseguran Maidique y Hayes. No se pueden establecer relaciones causa-efecto duraderas y estables en las empresas, pues el factor tecnológico se caracteriza por su gran dinamismo y mutabilidad. Pero también es cierto que la innovación, cuando es operativa, casi nunca es espontánea, y por lo tanto es importante su planificación y la incorporación de la dimensión tecnológica a la estrategia general del negocio.

Toda buena gestión de la innovación debe contener una serie de funciones básicas que aseguran, de un determinado modo, resultados positivos en el esfuerzo por una innovación potente y sólida. A continuación se representa una tabla con la descripción de esas funciones para conseguirlas.

Cuadro 3: Funciones para conseguir la Gestión de Innovación

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
INVENTARIAR	Conocimientos de las capacidades tecnológicas que se dominan
VIGILAR	Alerta sobre la evolución de la nueva tecnología. Vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico)
EVALUAR	Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio. Estudiar las posibles estrategias
ENRIQUECER	Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta
OPTIMIZAR	Emplear los recursos de la mejor manera posible
PROTEGER	Protección de las innovaciones propias y actualización constante de los conocimientos

La Gestión de la Innovación se convierte así en un instrumento directivo de primera magnitud, capaz de contribuir sustancialmente al éxito y al desarrollo de la empresa. Actualmente, existen una serie de tendencias en la forma de gestionar la innovación que vienen condicionadas por el entorno exterior, que es el que más suele influir en los procesos. Las más importantes son:

- Procesos de innovación más rápidos y más continuos frente a la globalización de la demanda.
- Aumento de productividad y velocidad en procesos de innovación gracias a las TIC.
- Creciente utilización de recursos tecnológicos externos y compartidos.
- Acortamiento del ciclo de vida de los productos.
- Velocidad del cambio tecnológico y acercamiento de las fronteras tecnológicas.
- Constitución de equipos virtuales y alianzas como respuesta al mercado globalizado.

Por otra parte, se pueden definir una serie de actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación, como son:

- Preocupación por evaluar la eficiencia de la innovación.
- Establecer buenos canales de comunicación internos y externos.
- Integrar la innovación a nivel corporativo, involucrando a todas las áreas funcionales de la organización.
- Implantar procesos de planificación y control de proyectos.
- Implantar procedimientos de control de calidad y de eficiencia en el desarrollo de tareas.

- Fuerte orientación al mercado involucrando al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.
- Proporcionar un buen servicio de atención al cliente.
- Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la organización.

1.7 ¿QUE ES UNA EMPRESA INNOVADORA?

El poder definir de una manera objetiva lo que es una empresa innovadora resulta de gran importancia cuando se llevan a cabo encuestas y análisis para conocer la situación de las empresas y, sobre todo, llevar a cabo comparaciones entre los diferentes países.

De acuerdo con el Manual de Oslo, para clasificar la actitud innovadora se sugieren 3 categorías de empresas:

Una empresa innovadora son las que han introducido innovaciones tecnológicas de producto y proceso durante el periodo estudiado, es decir, las que han desarrollado actividades de innovación exitosas y, por lo tanto, han introducido productos, procesos o combinaciones de ambos, tecnológicamente nuevos (para la empresa) o significativamente mejorados.

Las empresas potencialmente innovadoras son aquellas empresa cuyas actividades de innovación han sido abortadas (no han arrojado resultados), o que tienen actividades de innovación en curso pero que aún no se han traducido en innovaciones efectivas.

Las empresas no innovadoras son aquellas que no han realizado actividades de innovación, que no han intentado innovar.

El Instituto Nacional de Estadística de España (INE), que lleva a cabo las encuestas sobre Innovación Tecnológica en las empresas españolas, adopta una definición sobre empresa innovadora mucho más amplia, no refiriéndose sólo al lanzamiento de un nuevo producto o proceso sino a aquellas actividades relacionadas con el lanzamiento de un nuevo producto o el desarrollo de un nuevo proceso. En concreto, se considera empresa innovadora (en un determinado período de tiempo) aquella que haya realizado al menos alguna de las siguientes actividades:

- I+D.
- Diseño Industrial.
- Adquisición y modificación de máquinas y herramientas de producción, procedimientos de producción y control de calidad, métodos y normas indispensables para la fabricación de un nuevo producto o proceso.
- Lanzamiento de la fabricación (modificación de productos o procesos, reciclaje del personal y fabricación experimental).
- Comercialización de nuevos productos.
- Adquisición de tecnologías inmateriales (patentes, invenciones no patentadas, licencias, know-how³, marcas diseños, modelos de utilidad y compras de servicios con contenido tecnológico).

³ Conjunto de conocimientos aplicables a un proceso de producción, mantenido habitualmente en secreto, que puede estar concretado en elementos tangibles o intangibles.

- Adquisición de tecnologías materiales (maquinaria y bienes de equipo con contenido tecnológico relacionados con las innovaciones de productos o procesos introducidos por la empresa).

1.8 INDICADORES DE INNOVACIÓN

Teniendo como premisa que “el proceso de innovación tiene como punto de partida los objetivos de la empresa” el Manual de Oslo recomienda un conjunto de Indicadores (aspectos) que son un buen parámetro para evaluar la situación de un país, región e incluso de una determinada empresa o sector empresarial.

1.8.1 Indicadores para conocer los objetivos de la innovación

Tienen como propósito identificar las razones por las que la empresa se compromete con actividades de innovación:

- Sustituir productos que se están descontinuando
- Incrementar la variedad de productos:
 - Dentro del campo del producto principal
 - Fuera del campo del producto principal
- Desarrollar productos compatibles con el ambiente
- Mantener la participación en el mercado
- Incrementar la participación en el mercado
- Abrir nuevos mercados:
 - En el extranjero
 - Nuevos grupos-objetivo nacionales.
- Mejorar la flexibilidad de la producción
- Reducir costos de producción restringiendo
 - Los costos de mano de obra unitarios
 - El consumo de materiales
 - El consumo de energía
 - El índice de partes defectuosas
 - Los retrasos de entrega de la producción.
- Mejorar la calidad del producto
- Mejorar las condiciones de trabajo
- Reducir el daño ambiental

1.8.2 Indicadores para conocer las fuentes de información utilizadas para la innovación

En general se puede abordar lo siguiente:

- Fuentes internas a la empresa
 - I+D propios
 - Mercadotecnia
 - Producción
 - Otras fuentes internas.
- Fuentes de mercado y comerciales externas
 - Competidores
 - Adquisiciones de tecnologías
 - Clientes
 - Empresa de consultoría

- Proveedores de equipo, materiales, componentes y software.
- Instituciones educativas y de investigación
 - Instituciones de educación superior
 - Institutos de investigación gubernamentales
 - Institutos de investigación privados
- Información disponible de manera general
 - Patentes
 - Publicaciones periódicas, reuniones y conferencias profesionales
 - Ferias y exhibiciones
- Origen
 - Nacionales o extranjeras

1.8.3 Indicadores sobre factores que obstaculizan las actividades de innovación

Factores económicos o a razones más directamente relacionadas con la empresa.

- Factores económicos
 - Exceso de riesgos percibidos
 - Costo demasiado alto
 - Falta de fuentes de financiamiento apropiado
 - Periodo de recuperación de la innovación demasiado largo.
- Factores relacionados con la empresa
 - Factores de innovación (I+D, diseño, etc.) insuficiente
 - Falta de personal calificado
 - Falta de información de tecnología
 - Falta de información de mercados
 - Gasto en materia de innovación difícil de controlar
 - Resistencia al cambio en la empresa
 - Deficiencias en la disponibilidad de servicios externos
 - Falta de oportunidades de cooperación
- Otras razones
 - Falta de oportunidad tecnológica
 - Falta de infraestructura
 - No hay necesidad de innovar como resultado de innovaciones anteriores
 - Debilidad de derechos de propiedad
 - Legislación, normas, reglamentos, estándares, sistema tributario
 - Los clientes no responden a los nuevos productos y procesos.

1.8.4 Indicadores para conocer el efecto de las innovaciones en el desempeño de la empresa

Se puede inquirir sobre:

- La proporción de ventas resultantes de productos tecnológicamente nuevos o mejorados (ventas, exportaciones).
 - Se sugiere recabar datos sobre el principio y final del periodo de los tres últimos años:
 - Ventas año t y t-2
 - Exportaciones año t y t-2
 - Empleados año t y t-2
 - Margen de operación año t y t-2
- El efecto de la innovación en el uso de los factores de la producción (mano de obra, consumo de materiales, consumo de energía, utilización del activo fijo).

1.8.5 Indicador sobre el impacto de una innovación de proceso

Si las innovaciones de proceso introducidas en los pasados tres años han conducido a reducciones en el costo promedio de los productos elaborados con esos procesos. Si la respuesta es afirmativa debe solicitarse una cuantificación de tal reducción.

1.8.6 Indicadores relacionados con la difusión

El Manual Oslo recomienda abordar aspectos de la difusión de la innovación con la finalidad de darnos una idea acerca de algunos enlaces implicados. Se nos propone tener presente que, al menos en teoría, las innovaciones pueden clasificarse según el sector de actividad económica del productor de la innovación; según el grupo tecnológico al cual pertenece la innovación y; según el sector de utilización posible.

1.8.7 Indicadores sobre I+D, patentes y cooperación

El Manual Oslo sugiere conocer el gasto y el personal de I+D. Entre los aspectos que son de interés en I+D se encuentran:

- Saber si la I+D se realiza ocasional o permanentemente.
- Saber si el gasto en I+D se orienta a producto o a proceso
- Saber si hay convenios de colaboración (con otras empresas, universidades, en el país, en el extranjero, etc.).

Las solicitudes de patentes o las patentes transferidas no son de gran interés para el Manual porque no son resultados de la innovación, se las considera sólo indicadores de inventos que no necesariamente conducen a innovaciones. Sin embargo, se recomienda recaudar información sobre la solicitud, obtención, gastos e ingresos de patentes para tener una mejor comprensión.

También el Manual sugiere solicitar a las empresas su evaluación acerca de la efectividad de diversos métodos para asegurar o incrementar la competitividad de las innovaciones introducidas durante los tres años anteriores. Los métodos son.

Patentes; registro de diseño; confidencialidad; complejidad en el diseño de producto; contar con ventaja en los tiempos de entrega respecto a los competidores.

1.9 OBSTÁCULOS PARA LA INNOVACIÓN

En El Salvador en ministerio de economía, en un intento por fomentar los proyectos de innovación alista un programa en el que se otorgaran fondos concursables para investigación y desarrollo.

Los proyectos entraran a una serie de evaluaciones y, una vez superadas las pruebas, podrán contar con el financiamiento que es una de las dificultades que enfrentan los aspirantes a investigaciones en El Salvador.

Según algunos concededores otra dificultad a la que se enfrentan los investigadores en nuestro país es que difícilmente encuentran infraestructura adecuada, como laboratorios. Plantean que en naciones desarrolladas las investigaciones y la transferencia tecnológica van de la mano de los estudios de maestrías o doctorado algo que no aplica al país.

Es decir las carreras universitarias en El Salvador otorgan maestrías o doctorados basándose en cursar varias materias teóricas, cuando lo ideal sería que estos títulos fueran otorgados con la presentación de investigaciones.

De manera general se maneja en la literatura especializada trabas a la innovación como las siguientes:

- *Cultura*: cuando está esclerotizada, es excesivamente formalista, fomenta la orientación hacia el corto plazo, o incluye cortapisas a los planteamientos heterodoxos.
- *Estructura empresarial inadecuada*: cuando están presentes -entre otros- aspectos tales como la falta de conexión adecuada entre el nivel directivo y los centros de generación de nuevas ideas dentro de la empresa, incremento del control financiero en las relaciones entre unidades organizativas, ausencia de un adecuado sistema de vigilancia tecnológica, o la falta de incentivos adecuados a los emprendedores internos.
- *Escasez de recursos necesarios*: humanos, financieros, materiales.
- *Incoherencia en los sistemas públicos de promoción de la innovación*: en ocasiones se observa cómo ayudas e incentivos públicos son contraproducentes, están indebidamente enfocados, o entran en contradicción con los ofrecidos por otras Administraciones.
- *Baja valoración social de las actividades orientadas hacia la innovación*: este sin duda es un problema que no puede abordarse sino desde una perspectiva de largo plazo, por afectar a los valores sociales vigentes.
- *Imperfecciones en los mercados de factores y de productos*: el funcionamiento trastornado de unos y otros impide que el esfuerzo innovador logre los rendimientos pretendidos, con lo que pierde su capacidad para convertirse en fuente de ventaja competitiva.

1.10 PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN COMO MECANISMO PARA FAVORECERLA

En este nuevo escenario económico, en el que la iniciativa privada tiene cada vez más peso, en el que las fronteras tienden a desaparecer, donde el flujo de conocimientos es cada vez más rápido y donde la Innovación constituye uno de los principales motores del crecimiento y la competitividad, las patentes y otras formas de protección industrial e intelectual, juegan un papel decisivo.

Actualmente el conocimiento representa uno de los principales valores para el desarrollo económico, hasta tal punto que hay una aproximación irrevocablemente hacia la Sociedad del Conocimiento.

Teniendo en cuenta esta afirmación, no resulta extraño pensar que tan importante resulta el conocimiento en sí mismo, como todos los bienes y derechos que le afectan. Estos bienes inmateriales o activos intangibles se engloban dentro de la denominación de:

Propiedad Intelectual (Intellectual property). Se trata de bienes y derechos que tienen su origen en el saber y en la inteligencia, aunque por su utilización se conviertan en industriales.

Los derechos de propiedad intelectual se caracterizan por:

- Ser derechos sobre bienes inmateriales.
- Otorgan a su titular un derecho en exclusiva o monopolio legal.

- Al ser el objeto del derecho sobre el que recaen bienes inmateriales, son repetibles ilimitadamente y pueden reproducirse, a la vez, en diferentes lugares.

Resulta tan importante el favorecer que las empresas inviertan en proteger sus Innovaciones ya que cuanto mayor sea la protección que a través de una patente se conceda a la actividad inventiva, mayor será la rentabilidad que pueda obtenerse de ésta y, consecuentemente, mayor serán los esfuerzos que las empresas estén dispuestas a hacer en el campo de la innovación (González-Bueno, C., 19972).

Un ejemplo claro de esta cuestión lo vemos si pensamos en una empresa farmacéutica que invierte mil millones en el desarrollo de un nuevo medicamento y para la cual, resulta vital el conocer:

- a) Cuál será la duración de la patente con la que, en régimen de monopolio, va a poder explotar ese medicamento.
- b) A partir de qué momento esa duración empieza a computarse.
- c) Cuál va a ser el ámbito territorial en el que va a poder hacer valer su patente.
- d) Cuál va a ser el coste de obtención y mantenimiento de este título de propiedad industrial.

1.10.1 Modalidades de la propiedad Intelectual

a. Las patentes

Una patente es un privilegio temporal de explotación en exclusiva concedido por el Estado para lo reivindicado en una solicitud, si ésta reúne los requisitos exigidos por la Ley.

Estos requisitos, según la actual la Ley, son:

- *Novedad*: El invento debe ser completamente nuevo a nivel mundial en la medida en que el inventor no puede haber tenido acceso a él por ningún medio más que el de su creatividad.
- *Nivel inventivo*: Es indispensable que la invención proporcione una solución no evidente para los expertos a un problema técnico.
- *Aplicación industrial*: Debe tener la posibilidad de ser fabricado o utilizado industrialmente.

La Patente puede referirse a un procedimiento nuevo, un método de fabricación, una máquina, aparato o producto, así como un perfeccionamiento o mejora de los mismos.

Las Patentes Sirven Para:

- Atribuyen a su titular un derecho exclusivo para la explotación industrial y comercial de la invención patentada.
- Son armas defensivas del empresario contra la competencia, al proteger sus innovaciones.
- Son medios ofensivos del empresario para consolidar mercados y para entrar en otros nuevos.
- Constituyen una fuente de información tecnológica, actualizada, favoreciendo la innovación al permitir conocer el estado de la técnica sobre un producto o proceso determinado, y permitiendo conocer la situación de la tecnología patentada.

La duración de una Patente es de veinte años, a contar desde la fecha de presentación de la solicitud. Para mantenerla en vigor es preciso pagar tasas anuales a partir de su concesión. Una vez transcurrido el tiempo de duración de la protección, la invención es de dominio público y podrá ser utilizada libremente.

b. Los modelos de utilidad

Es un título que confiere a su titular un derecho exclusivo de explotación industrial y comercial de la invención durante 10 años.

Los requisitos para que una invención pueda ser objeto de modelo de utilidad son la novedad, no importando que sea conocida en el extranjero, ser el resultado de una actividad inventiva –menor que la exigida para patentes y tener carácter industrial. Los modelos de utilidad protegen pequeñas invenciones. Pueden protegerse los utensilios, instrumentos, herramientas, dispositivos o partes de los mismos.

c. Marcas

Una Marca es un título que concede el derecho exclusivo a la utilización de una determinada identificación de un producto o un servicio en el mercado.

Pueden ser Marcas las palabras o combinaciones de palabras, imágenes, figuras, símbolos, gráficos, letras, cifras, formas tridimensionales (envoltorios, envases, formas del producto o su representación).

d. Nombre comercial

Un Nombre Comercial es un título que concede el derecho exclusivo a la utilización de cualquier signo o denominación como identificador de una persona física o jurídica en el ejercicio de su actividad empresarial. Los nombres comerciales, como títulos de propiedad industrial, son independientes de los nombres de las sociedades inscritos en los Registros Mercantiles.

e. Rótulo de establecimiento

Un rótulo de establecimiento es un título que concede el derecho exclusivo a la utilización de una determinada identificación de un establecimiento comercial en un determinado ámbito territorial.

Pueden ser rótulos de establecimiento los apellidos de una persona, firmas sociales, denominaciones de fantasía, descriptivas, anagramas, etc.

La duración de la protección conferida por los Signos Distintivos es de diez años a partir de la fecha del depósito de la solicitud y pueden ser renovados indefinidamente. Para el mantenimiento en vigor de los Signos Distintivos es preciso el pago de tasas mensuales.

f. Modelo industrial

Un Modelo Industrial da un derecho exclusivo a su titular sobre la forma nueva u original dada a un producto o artículo tridimensional. En este caso la creatividad protegida recae sobre el aspecto estético del producto.

g. Dibujo industrial

Un Dibujo Industrial es una modalidad de propiedad industrial análoga al Modelo Industrial para objetos bidimensionales.

La duración de la protección conferida por los Modelos y Dibujos Industriales es de diez años, renovables por otros diez, sometida al pago de tasas de mantenimiento.

h. La propiedad intelectual

La propiedad intelectual (derechos de autor, copyright, etc.) viene definiéndose tradicionalmente como “las obras literarias y artísticas”, es decir, las creaciones artísticas y literarias originales. Pero los sectores que abarcan estos derechos son más variados y entre ellos se encuentran los medios impresos, las artes, la música, las grabaciones sonoras y las películas, pero también las emisiones de radio y televisión, los programas informáticos, las bases de datos y otros tipos de obras multimedia. La llamada sociedad de la información está repercutiendo enormemente en este sector, ya que la mayoría de los nuevos productos y servicios están protegidos por derechos de autor (productos fuera de línea, como las grabaciones en vídeo, CD, CD-ROM y CDI, y servicios en línea).

La propiedad intelectual protege las creaciones de un autor, como, por ejemplo, un libro, un compact-disc de música, un programa de ordenador o una página Web. La duración de los derechos de propiedad intelectual (o derechos de autor) dura toda la vida del autor y ochenta años después de su muerte. Pasado dicho período de tiempo se puede utilizar dicha creación indicando siempre quién es el autor.

Existen dos maneras de proteger este tipo de creaciones, que presentan ventajas e inconvenientes ante el Registro de la Propiedad Intelectual o ante notario:

- En el caso de realizarse en el Registro, se debe presentar la obra según un formato establecido, que varía mucho en función de la obra que se ha de proteger.
- Cuando se presenta ante notario, simplemente se debe hacer un acta notarial depositando ante el mismo el objeto de protección, y reivindicando los derechos de autor y de explotación.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) una organización Internacional que se encarga de numerosas actividades relacionadas con la propiedad intelectual, incluyendo la administración de tratados internacionales, prestación de asistencia a los gobiernos, organizaciones y sectores privados y seguir de cerca todos los avances en el ámbito de la propiedad intelectual, promover la armonización, simplificación de las normas y prácticas a ese respecto.

1.11 LA INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA ALCANZAR VENTAJAS COMPETITIVAS

Si una empresa desea ser competitiva, es decir, si pretende obtener una cierta ventaja competitiva que le permita obtener mejores resultados que sus competidores, debe formular alguna estrategia.

Las empresas intentan ser más competitivas a través de la formulación de una serie de estrategias que les permitiesen, de la manera más sencilla posible, alcanzar sus objetivos estratégicos. No se puede olvidar que buena parte de los directivos que deben formular las estrategias empresariales apenas tienen tiempo para hacerlo, debido a que dedican la mayor parte del tiempo a resolver problemas del día a día, la referencia es hacia los propietarios y/o directores de los cientos de miles de PYMES que pueblan la economía mundial.

Ante esta perspectiva, parece interesante buscar un tipo de estrategia que consiga, de un solo golpe, alcanzar las fuentes de ventajas competitivas. Y, he aquí, que existe un tipo de estrategia que logra todo lo anterior. Se habla de la estrategia de innovación (Rodríguez Antón, 1990)

Se sostiene a través de la innovación, una empresa puede llegar a ser líder en costes en tanto que aplique una nueva tecnología que le permita reducir sus costes con relación a los de sus competidores. Una adecuada aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ha permitido a algunas empresas reducir sustancialmente los costes de tratamiento, almacenamiento y procesamiento de la información.

Igualmente, una cierta innovación le puede permitir diferenciarse de sus competidores en tanto que sea la única que ofrezca ese producto o ese servicio.

El pionero lanzamiento de un producto o servicio le puede suponer a una empresa un merecido calificativo de innovadora que le va a servir para diferenciarse claramente del resto de sus competidores

Por último, a través de ciertas innovaciones orientadas a un tipo concreto de clientes, o centradas en un tipo específico de producto o de mercado geográfico, una empresa puede lograr una adecuada segmentación que le permita, por el hecho de poder orientarse con mayor eficiencia a dicho segmento, fabricar sus productos con costes más bajos que los de sus competidores.

Cuadro 4: Matriz de Estrategias Empresariales

	Mantenimiento de la posición competitiva	Crecimiento	Reestructuración	Entorno	Innovación
Diferenciación	+	+	=	++	++
Liderazgo de Costes	+	-/+	++	--	++
Segmentación	+	+	+	+	++

Fuente: Adaptado de Rodríguez Antón (1997)

1.12 EFECTOS ECONÓMICOS DE LA INNOVACIÓN

El interés por la innovación deriva de los extraordinarios efectos que produce sobre la actividad económica. Así, la innovación resulta crucial para el crecimiento económico a largo plazo de un país, ya que estimula la productividad y la competitividad de las empresas, permitiendo así una disminución de los precios de los bienes y servicios finales ofrecidos por las empresas (Wilson, 2003). Además, las innovaciones realizadas en un sector incrementan indirectamente la productividad de otros sectores. A nivel empresarial, la innovación puede traducirse en mejoras de calidad o en una mayor diferenciación de producto, lo que les permite incrementar su valor añadido.

El efecto de la innovación sobre el empleo es positivo. Aunque en un principio la innovación de proceso produce un ahorro del trabajo necesario por unidad de producto, el efecto neto sobre el empleo puede ser positivo si el incremento de la demanda producida por la reducción de precios promovida por la reducción de costos es suficiente. La innovación de producto, sobre todo si es radical y se produce en las fases iniciales de su ciclo de vida, aumenta la demanda del mismo, favoreciendo la creación de empleo, siempre que la demanda de los productos sustitutivos no se vea demasiado afectada. En estos casos pueden producirse desajustes temporales en el empleo, debido a la falta de adecuación de los perfiles de los trabajadores a las nuevas necesidades, por lo que la formación continuada de los profesionales cobra gran importancia. De todos modos, la innovación resulta la única forma de mantener el empleo de los trabajadores en un entorno competitivo.

El crecimiento económico fruto de la innovación genera un incremento de la renta nacional, que permite aumentar la inversión, incentivando así la creación de riqueza. Este incremento en la riqueza permitirá a su vez aumentar la competitividad de las empresas, así como el esfuerzo innovador de la misma, cerrándose de esta manera el ciclo de la innovación tal y como muestra el siguiente gráfico. Paralelamente, cuando las empresas utilizan la innovación para mejorar o producir nuevos bienes y servicios se incrementa la satisfacción de los consumidores y aumenta el bienestar general.

2. PRODUCTIVIDAD

2.1 EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE PRODUCTIVIDAD

Uno de los conceptos más relevantes en el análisis de los procesos económicos es el que se refiere a la productividad ya que éste es central para el crecimiento económico de los países, la competitividad de las naciones, la tasa de inflación y los estándares de vida.

La productividad es un concepto que ha estado presente en el análisis de muchos economistas y que se ha desarrollado históricamente. Así, para Sumanth la primera vez que se hizo referencia a este concepto fue en 1766 en la obra de Quesnay⁴, economista francés, pionero del pensamiento económico, quien afirmó que “la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga”. Este planteamiento está directamente relacionado con la productividad y competitividad.

En Adam Smith⁵ (1776) se encuentran los conceptos de productividad y competitividad cuando analiza las causas y repercusiones de la división del trabajo, de las características de los trabajadores y del desarrollo tecnológico.

Para Adam Smith, las ventajas de la división del trabajo se fundamentan en la destreza de los trabajadores, el ahorro del tiempo debido a que no se tiene que cambiar de actividad y a la invención de maquinaria que facilita y abrevia el trabajo.

En otra línea de pensamiento económico, Karl Marx (1867) también se refirió al concepto de productividad. Marx lo desarrolla teóricamente y empíricamente tanto para el sector agrícola como para el industrial, particularmente la actividad textil, a diferencia de los clásicos que la analizan poniendo un mayor acento en la agricultura.

Marx define a la productividad del trabajo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo, en tanto que la intensidad del trabajo es un aumento de la producción a partir de incrementar el tiempo efectivo de trabajo (disminuyendo los tiempos muertos y/o aumentando la jornada laboral). Un elemento importante, en el concepto de productividad de Marx es que incorpora en su definición, además de las características (destrezas) de los trabajadores, las características de la ciencia y la tecnología incorporadas en el proceso de producción.

2.2 DEFINICIÓN DE PRODUCTIVIDAD

Existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo; sin embargo, en términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la

⁴ Citado de “El concepto de productividad en el análisis económico”, María Eugenia Martínez de Ita

⁵ “El producto anual de la tierra y del trabajo de la nación solo puede aumentar se por dos procedimientos: o con un adelanto en las facultades productivas del trabajo útil que dentro de ellas se mantiene, o por algún aumento en la cantidad de ese trabajo. El adelanto de las facultades productivas depende, ante todo, de los progresos de las habilidades del operario, y en segundo término de los progresos de la maquinaria con que trabaja...”.

cual los recursos -humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Levitan, 1984)⁶.

Una reflexión expresa que “La Productividad es ante todo, un estado de la mente. Es una actitud que busca el mejoramiento continuo de todo cuanto existe. Es la convicción de que las cosas se pueden hacer mejor hoy que ayer y mañana, mejor que hoy. Adicionalmente, significa un esfuerzo continuo para adaptar las actividades económicas y sociales al cambio permanente de las situaciones, con la aplicación de nuevas teorías y nuevos métodos.”⁷

La Productividad, en el sentido más estricto, esta definida por muchas instituciones y organismos como la relación entre las salidas (productos o servicios) y las entradas (insumos). Es así como por ejemplo el centro de Productividad Nacional Costa Rica (CEPRONA) plantea que:

Hace muchos años la palabra productividad era usada solamente por los economistas para referirse simplemente a una relación entre la producción obtenida por un sector de la economía y los insumos o recursos utilizados para obtener dicha producción. Así se tenía que entre más producción se obtuviese usando menos insumos, entonces la productividad aumenta, sin tomar en cuenta la calidad.

Posteriormente la productividad fue usada de manera equivocada por muchos políticos en sus discursos, incluso todavía se confunde con la palabra producción.

En la Actualidad la productividad es un término más realista usado por Ingenieros Industriales para definir una medida del rendimiento de un proceso productivo o de una persona. La productividad tiene una relación directa con la calidad y se mide en el ámbito de la empresa, lo cual tiene un interés general para todos. Con el mejor uso de los recursos disponibles para obtener un producto o servicio de calidad, la productividad aumenta, generando mayores utilidades, empleo y bienestar para todos.

Una definición sencilla de la productividad es: la relación directa entre la producción obtenida (bienes o servicios de calidad) y los recursos o insumos utilizados para generar dicha producción (recurso humano, materias primas, servicios y otros gastos)

Algo que es importante resaltar es que constantemente se hace referencia al concepto de productividad y en algunos casos este concepto es confundido con otros como el de intensidad del trabajo (que significa un incremento del trabajo, es decir, un exceso de esfuerzo del trabajador), eficiencia (que significa producir bienes y servicios de alta calidad en el menor tiempo posible), eficacia (es el grado en que se logran los objetivos) y producción (que se refiere a la actividad de producir bienes y servicios). Además de estas confusiones, se señalan que se dan otros errores en cuanto a la interpretación del término como los siguientes:

- Reducir el concepto de productividad al de productividad del trabajo.
- Creer que se puede medir el rendimiento solamente por el producto.
- Confundir la productividad con la rentabilidad.
- Creer que las reducciones de los costos siempre mejoran la productividad.

⁶ Citado de “El concepto de productividad en el análisis económico”, María Eugenia Martínez de Ita

⁷ Citado de Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, Declaración Asociación Europea de Centros Nacionales de Productividad-EANPC, 1959

- Considerar que la productividad sólo se puede aplicar a la producción.
- Reducir los problemas de la productividad a problemas técnicos o gerenciales.

Haciendo referencia al concepto de productividad en sentido estricto, esta puede dividirse en productividad parcial o productividad total de factores de producción.

La Productividad Parcial refleja que tan bien se está utilizando un insumo o input (RRHH, capital, Energía o Materias Primas) en el proceso productivo.

La productividad total de los factores refleja, en cambio, la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos en la producción de un bien o servicio.

2.3 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

2.3.1 Importancia de la Medición de la Productividad

El problema de la productividad radica en el hecho que el aumento de la producción no denota por sí sola que las cosas se estén realizando de manera adecuada en la empresa. Entra en juego el reconocer la manera en como los recursos están siendo utilizados para obtener una cantidad de producto dado ya que el producir solamente sin tomar en cuenta esto puede conllevar a que las empresas trasladen costos al producto que los consumidores absorben es decir la empresa traslada sus errores o deficiencias al consumidor y es este quien los paga. En un mercado competitivo las empresas que no tomen en cuenta la razón entre los productos o servicios elaborados y los insumos que se transforman para ello están destinadas a desaparecer.

Existe una premisa que dice que si algo se puede medir es posible de controlar y si se puede controlar se puede mejorar.

Las razones en que se fundamenta la importancia de medir la productividad pueden ser varias y entre ellas:

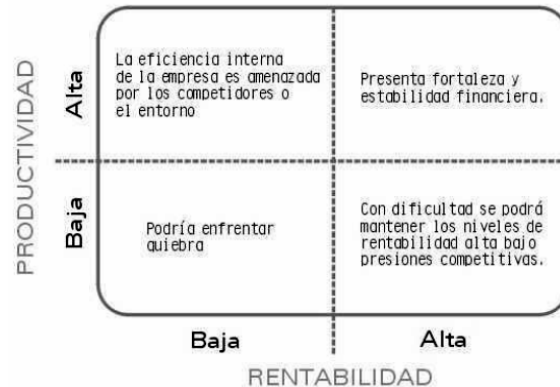
- La medición permite planificar con mayor certeza y confiabilidad.
- Permite discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora de un proceso dado.
- Permite analizar y explicar como han sucedido los hechos.
- Si se tiene como meta mejorar la productividad, necesariamente hay que medirla.
- Fortalece la planeación de las empresas e instituciones.
- La medición de la productividad genera conciencia en las personas de su importancia.
- Revela áreas problemáticas que requieren atención inmediata.
- Es necesaria para asociar el incremento de salarios con el comportamiento de la productividad.

Se podrían seguir enumerando razones y desde ciertos puntos de vista podría haber razones que sean más valiosas que otras. Sin embargo, el elemento más importante y que incluye a los anteriores, es que la medición es necesaria e indispensable para conocer a fondo los procesos y para buscar su mejoramiento. En pocas palabras si se quiere mejorar, que en la actualidad es algo de carácter obligatorio en las empresas, la medición constituye un requisito para mejorar ya que sin la medición los esfuerzos de mejoramiento no pueden evaluarse apropiadamente.

Aun planteada las razones anteriores es frecuente que los empresarios cuestionen ¿qué utilidad tiene para la empresa la medición de la productividad? .Para responder esta cuestión sobresale la estrecha relación de productividad y rentabilidad.

Un valor fundamental del concepto y la medición de la productividad es la estrecha relación entre la productividad y la rentabilidad de la empresa. Por ello, se establece necesario un sistema de indicadores que explícitamente relaciona ambos conceptos.

Figura 6: Relación entre Productividad y Rentabilidad. Enfoque Valor Agregado

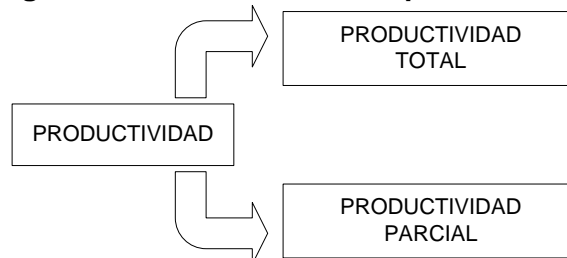


Se establece lo que para una empresa implica el encontrarse en diferentes situaciones con respecto a la productividad y la rentabilidad. La figura muestra cuatro posibilidades: alta productividad y alta rentabilidad, el que ambas sean bajas y el que una sea alta y la otra baja. Se observa que la productividad baja crea una situación no sostenible para la empresa. Por otra parte, la productividad alta muestra eficiencia interna y si, bajo estas condiciones, la rentabilidad es baja se debe a un entorno desfavorable para todas las empresas o que la empresa en cuestión tiene que implementar mejores estrategias de mercadeo y ventas.

2.3.2 Formas de medir la productividad en las empresas

Cabe señalar que en términos generales existen dos formas de medición de la productividad: por un lado están las mediciones parciales que relacionan la producción con un insumo (trabajo, energía, materias primas o capital); y por el otro, están las mediciones multifactoriales que relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados.

Figura 7: Formas de medir la productividad



A nivel de la empresa y de acuerdo a los objetivos perseguidos, se puede generar sistemas de medición que comprende a toda la organización, o bien, sistemas que se circunscriben a determinados procesos productivos. Siendo la productividad en su definición básica una relación entre insumo y producto, se tiene que guardar particular cuidado que los universos a que se refieren el numerador y el denominador sean los mismos para no perder la congruencia y la pertenencia en el análisis, evitando así que se tomen decisiones equívocas. Por otra parte, existe la inquietud en las empresas de ligar todo en un solo sistema para no 'perderse'. Esta conexión totalizadora si bien se puede lograr teóricamente, en la práctica resulta muy difícil por la complejidad que esto implica y la dificultad que esto conlleva para que el personal lo entienda y lo use como insumo básico en la toma de las decisiones.

En el sentido estricto de la medición de la productividad se asocia casi exclusivamente a la gestión de los procesos productivos, es decir, al departamento o sección de producción.

2.4 PRODUCTIVIDAD PARCIAL

La productividad del trabajo, por ejemplo es una medición en término parcial, y es una relación entre la producción y el personal ocupado y refleja que tan bien se está utilizando el personal ocupado en el proceso productivo. Además, permite estudiar los cambios en la utilización del trabajo, en la movilidad ocupacional, proyectar los requerimientos futuros de mano de obra, determinar la política de formación de recursos humanos, examinar los efectos del cambio tecnológico en el empleo y el desempleo, evaluar el comportamiento de los costos laborales.

Determinar la productividad parcial en base a cada uno de los otros factores de producción implica reflejar que tan bien están siendo utilizadas las MP, Capital principalmente Maquinaria y bienes intermedios (Energía eléctrica, gas, gasolina, etc.) para su transformación en los bienes o servicios respectivos (salidas o output).

Formula

La productividad total de los factores, en cambio, es una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos (insumos, entradas, input) en la producción de un bien o servicio (Productos, Salidas, output). En este sentido la productividad se expresa así:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Tanto en el análisis de la productividad multifactorial como de la productividad parcial, es necesario tener presente que el aumento de la producción no genera valor si el aumento esta compensado por una calidad inferior. En la medición de la productividad se deberá entonces considerar que la producción o cantidad de productos o servicios utilizados para medir la productividad deben ser los productos o servicios de calidad.

Medición de Salidas

Productos, Salidas o Output:

- Cantidad producida: Salidas en términos de cantidades físicas.

Medición de Entradas (Insumos, entradas, input)

Se refiere a los recursos tangibles e intangibles necesarios para producir bienes o servicios. Son clasificados como entradas:

- La mano de obra
- El capital
- Los bienes intermedios.

Medición de la Mano de Obra

- Número de empleados.
- Costos y gastos de personal.
- Total de horas hombre trabajadas.

Medición del Capital (Maquinaria)

Puede estar medido en términos de cantidades físicas (ejemplo: Horas máquina para un tipo específico de maquinaria) o en términos monetarios (ejemplo: Activos Fijos, Maquinaria y Equipo, Activos Totales).

Medición de Bienes Intermedios

Están representados en los materiales, energía, gas, gasolina es decir servicios comprados o servicios auxiliares para la elaboración del bien o prestación del servicio, medidos en términos de cantidades físicas y/o unidades monetarias.

Una limitante que se plantea a este enfoque de medición es en las empresas en donde existe una gran variedad de productos, lo que impide en algunos casos clasificar adecuadamente a los productos; en donde las especificaciones del producto cambian constantemente y en donde existen diferentes criterios de calidad, la información estadística presenta graves problemas que impiden su utilización en las mediciones de productividad. Frente a este problema se propone la construcción de índices de valores deflactados de producción. Los índices de rendimiento se pueden construir a partir de unidades físicas combinándolas con alguna forma de valor, o bien, utilizando valores deflactados. En ambos casos la información debe estar lo suficientemente detallada para que refleje los cambios de volumen de cada categoría producida de un periodo a otro.

2.5 OTROS ENFOQUES DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

2.5.1 El Sistema Integral de Medición de Productividad: Sus Componentes

En la actualidad se reconoce y subraya la importancia de la capacitación en la estrategia de mejoramiento de la productividad en las empresas. Sin embargo muchos esfuerzos de capacitación no redundan en mejora de la productividad. Comparando, una inversión en equipo nuevo viene con un rendimiento previsto técnicamente determinado mientras que una inversión en capacitación es muy difícil sino imposible calcular el rendimiento que resultará.

Por esa dificultad muchas organizaciones invierten menos de lo que deberían en capacitación, limitándose su adecuación a un entorno caracterizado por cambios rápidos y situaciones de contingencia, lo que demanda una capacidad de aprendizaje del personal mayor que en el pasado.

Entre las causas de la deficiente articulación entre capacitación y productividad figura el rezago de las metodologías de detección de necesidades de formación, que no siempre

han sabido acoplarse a la dinámica del cambio productivo. Un elemento importante en este rezago es la ausencia de un sistema integral de medición de la productividad. Es decir, un sistema capaz de relacionar el desempeño individual y colectivo con parámetros estratégicos y a la vez dinámicos de proceso; un sistema que integra tanto indicadores económicos y financieros como los de proceso y de gestión del recurso humano, derivado de los objetivos generales de la organización.

Desde esta perspectiva, la medición de la productividad se convierte en uno de los referentes principales del análisis de las debilidades y fortalezas de la organización y con ello, de las necesidades de formación del personal. Es el insumo fundamental para que un sistema de detección de las necesidades de capacitación evolucione junto con la dinámica de la organización.

El sistema de medición y avance de la productividad parte de tres ámbitos nucleares en la gestión de la productividad en la empresa: el económico financiero; el de la gestión del proceso productivo y, el de la gestión del recurso humano. Se parte del supuesto de que una adecuada gestión de la productividad descansa por lo menos en estos tres núcleos básicos, cada una con su lógica interna, pero donde el avance de cada uno depende y tendrá que encontrar su reflejo en la dinámica los otros dos.

No se pretende conectar matemáticamente los diferentes ámbitos que involucra la gestión de la productividad, sino hacerlo coincidir en otros espacios de tiempo: cuando se tiene que tomar decisiones sobre el rumbo de la empresa y cuando se evalúan los resultados obtenidos en los diferentes niveles de productividad.

El primer núcleo de indicadores son los económicos y financieros, que son el corazón de la planeación estratégica de una organización y que deben de reflejar las múltiples razones de insumos de recursos financieros y los correspondientes resultados económicos-financieros.

La importancia de una medición a este nivel es que genera una referencia básica para el resto del sistema de medición.

La limitación es que la información que se genera con estos indicadores si bien es muy útil para evaluar la gestión global de la empresa, no revela los detalles detrás de los indicadores, es decir, no abra la 'caja negra' que regula el proceso entre el insumo y el producto.

El subsistema de indicadores de proceso abre esta 'caja negra' del sistema de productividad y aborda la dinámica innovadora en la empresa, que la esfera real donde se genera físicamente la mejora en la productividad y donde se plasma la capacidad tecnológica y organizativa de la empresa, reflejando la estrategia que se está siguiendo para desarrollar la ventaja comparativa en el mercado. Si bien la trayectoria de innovación en tecnología y organización siguen determinadas pautas derivadas de lo que se conoce como las mejoras prácticas entre las empresas, así como de los resultados obtenidos a nivel de los indicadores financieros, a la vez cada empresa tiene su propia dinámica innovadora que obedece a factores de la naturaleza de la rama productiva, de la dirección y el ritmo de su aprendizaje, de la cultura organizacional y de la manera como busca diferenciarse en el mercado.

El tercer subsistema es el de la medición del desempeño del recurso humano. Este subsistema se encuentra jerárquicamente en la base de la gestión de la productividad por que su diseño se deriva en parte de los resultados de los indicadores a nivel de proceso y de la gestión financiera. El diseño de los indicadores es mayor que en los otros niveles, por que nacen y responden a la problemática particular de cada empresa. Los indicadores y sus escalas se construyen a partir de la experiencia del personal y del contexto tecnológico y organizativo de la empresa.

El desafío de la gestión de la productividad en la empresa es lograr que estos subsistemas se integren en un solo sistema, guardando su respectiva autonomía en el manejo, pero convirtiendo sus principales resultados en un referente para los demás.

a. Sistema de Medición de la Productividad Económica y Financiera

El sistema de medición económica financiera establece y explica la interrelación compleja entre los indicadores de costos, eficiencia física y rentabilidad, basándose en razones típicas utilizadas en la administración de empresas, explicitando la conexión jerárquica que se da entre cada una de ellas, lo que permite identificar fortalezas y debilidades de la empresas y que lo hace distinguir de una administración convencional. El sistema parte del indicador más general de productividad, beneficios sobre activos de operación, para desagregándose en dos bloques. El primer bloque consiste en indicadores vinculados al desempeño del proceso productivo en cuanto al uso de insumos y/o costos variables (mano de obra de producción, de administración y gestión; materias primas e intermedias), culminando en varios indicadores de productividad de trabajo y de uso de materiales. El segundo bloque se refiere al uso de activos (instalaciones, maquinaria y equipo, inventarios, cuentas por cobrar) y se desagregan en indicadores de productividad de capital.

b. Sistema de Medición de Productividad del Proceso

A diferencia de los indicadores económicos y financieros, los del proceso reflejan la trayectoria de la estrategia de innovación de la organización. Estos indicadores van cambiando en el tiempo, en la medida que las innovaciones avanzan, los mercados cambian y la creación de la ventaja competitiva adquiere otros significados. A esto se debe agregar que los indicadores adquieren formas diferenciadas de acuerdo a los tipos de proceso así como las culturas organizacionales prevalecientes.

Los indicadores son básicamente de índole físico y técnico y pocas veces incluyen aspectos de costos, aunque inciden directamente en éstos. Sin embargo, la noción 'producto' e 'insumo' ha cambiado significativamente. Por producto las empresas deben entender no sólo cantidades sino también la calidad del producto y proceso (desperdicio) alcanzada, la flexibilidad para adaptarse rápidamente a nuevas demandas o situaciones en el mercado, el diseño del producto que le hace distinguir frente a los competidores, el servicio al cliente en el momento de la venta y posterior a ésta e incluso, la generación de nuevos valores agregados al cliente.

Como insumo se tiene, a parte de los factores tradicionales de la producción, el factor tiempo y especialmente, el tiempo del flujo del proceso productivo.

La productividad del proceso se conceptualiza en la propuesta como la relación entre el producto en sus variadas expresiones por un lado y por el otro, los tiempos del flujo

productivo. Estas relaciones complementan la expresión tradicional de cantidad de producto por factor productivo (capital o trabajo). Indicadores típicos en este sentido son: el tiempo y la calidad de entrega del proveedor; el tiempo requerido para cambiar la instalación del equipo; el tiempo muerto del equipo por cambio de modelo; el tiempo que el producto se encuentra en proceso; producción retrabajada; entrega a tiempo y grado de satisfacción del cliente; la rotación del inventario sobre ventas; para mencionar algunos.

La profundidad de un diagnóstico no se busca a través de la medición precisa de cada indicador, sino situándolos en la trayectoria de innovación de la organización, con el fin de dar a cada indicador su justa dimensión, considerando los objetivos estratégicos de la empresa, los esfuerzos realizados y los obstáculos y dificultades encontrados, así como el proyecto a seguir, tomando en cuenta el entorno nacional e internacional de la rama de actividad en que se ubica.

En la medida que los resultados de los indicadores son conectados con las iniciativas innovadoras y con los obstáculos enfrentados en su aplicación, el significado de una falta de mejora puede cambiar radicalmente.

Se propone para esta fase de la metodología, un cuestionario de autodiagnóstico de la estrategia de competitividad, productividad y recursos humanos de la empresa. El primer módulo comprende el análisis de la estrategia del mercado; el segundo los obstáculos enfrentados para mejorar la productividad; el tercero indaga sobre las innovaciones realizadas y las que se pretende desarrollar en el corto plazo en cuanto a tecnología, gestión de la producción, organización del trabajo y la gestión de los recursos humanos; el cuarto módulo se refiere a los problemas específicos enfrentados en la gestión de los recursos humanos.

Se propone un segundo instrumento de autodiagnóstico, aplicable a la representación de los trabajadores con el fin de evaluar desde la perspectiva del personal, la trayectoria de innovación seguida. Se requiere que sea de uso sencillo, permitiendo identificar las fortalezas y debilidades de la sustentabilidad social de la gestión de productividad de la empresa e identificar campos iniciales de formación que hacen falta según la opinión de los trabajadores.

c. Sistema de Medición de Productividad del Recurso Humano

Es en este nivel del sistema integral de medición y mejoramiento de productividad, donde participa y comunica de manera más directa el personal operativo, siendo los trabajadores los actores principales del diseño y la manutención del sistema de medición propuesta. El proceso participativo de medición y seguimiento a los indicadores de productividad, debe generar el ambiente en el que el personal se compromete socialmente para adquirir nuevas competencias, a la vez que el propio proceso de medición y evaluación de los resultados, delimita el horizonte de la amplitud y la profundidad de las nuevas competencias requeridas.

La implantación se hace en tres etapas. En la primera etapa se visualizan los problemas y propuestas en la organización por parte del personal, constituyéndose éstos los enunciados de un plan de formación-capacitación contextualizado, es decir, donde las necesidades de la formación para mejorar la productividad aparecen simultáneamente con las necesidades de innovar la tecnología y la organización.

En la segunda etapa, se busca aterrizar los 'buenos deseos' con los que concluyó la etapa anterior, comprometiéndose el personal con objetivos alcanzables en la organización y con el aprendizaje requerido, estableciendo parámetros de desempeño que son posibles de lograr por el grupo de trabajo, dado el contexto tecnológico, organizativo, de relaciones laborales y educación o formación de la empresa.

Es importante resaltar que la medición no deba quedarse como un fin en sí, sino que se considere como vehículo para analizar debilidades y fortalezas en la manera de trabajar, especialmente en cuanto a las deficiencias en los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para lograr un desempeño superior. Son las reuniones de retroalimentación donde se deben generar la reflexión crítica y la profundización de temas, relacionados con los problemas emergidos y expresados a través del resultado de los indicadores.

2.5.2 Medición de la productividad del valor agregado

El enfoque de la productividad del valor se centra en las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el significado real del valor agregado?
- ¿Difiere de la utilidad?
- ¿Cómo se mide el valor agregado de una empresa?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel macro y el nivel micro?

El Valor Agregado se define como el valor creado a través del proceso de producción o las operaciones de servicio. Mide la capacidad de operación interna de una empresa. De la manera más sencilla, el valor creado es la diferencia entre las ventas y los materiales y servicios comprados. Es la creación de riqueza de una empresa pues al valor de sus ventas se resta la creación de riqueza de otras empresas, específicamente las materias primas, y todo aquello que la empresa haya contratado con otras empresas o personas (outsourcing), como servicios, elaboración de partes.

El este enfoque se resalta la importancia de la depreciación como un factor en la generación de flujo de caja.

Figura 8: Concepto de valor agregado y las diferencias entre dicho concepto y el convencional de la contabilidad basado en el estado de resultados.



Bajo el concepto de valor agregado, el enfoque es incrementar el valor agregado total, llevando a la cooperación entre los trabajadores y los cuadros directivos, mientras que el concepto de pérdidas y ganancias usualmente estimula la reducción de costos, incluyendo reducción de salarios para maximizar la utilidad.

Los componentes del valor agregado son: pagos laborales, depreciación, intereses pagados, arrendamientos, impuestos y utilidades de la empresa, esta última como la suma de las utilidades distribuidas y las no distribuidas. A menudo, la reposición de la maquinaria y equipo no se incorpora en el valor agregado. Sin embargo, en el presente enfoque la depreciación representa uno de sus componentes, y todos los cálculos se ajustan a este principio.

a. Medición del valor agregado al nivel de empresa

Hay dos métodos para medir el valor agregado al nivel de empresa, el método de la resta y el método de la suma.

b. Método de la resta

Al tratar la diferencia entre el concepto de valor agregado y la utilidad. El valor agregado se puede calcular restando del valor de las ventas las compras a terceros. Restando de las ventas netas, V, los costos de materiales, M, los pagos por servicios, S, y otros pagos a terceros, G, se tiene que el valor agregado VA es igual a:

$$VA = V - M - S - G$$

Por otra parte, la producción, P, es igual a las ventas ajustadas por el cambio en inventarios. Si los inventarios aumentan en un año dado es porque la producción fue mayor que el volumen de ventas en dicho año y, por el contrario, si los inventarios disminuyen es porque la producción fue inferior a las ventas.

Reemplazando a V por $P \pm \Delta Inv$ en la identidad anterior, se tiene:

$$VA = P \pm \Delta Inv - M - S - G$$

c. Método de la suma

La suma de los valores de los componentes del valor agregado permite su cálculo. Los componentes del valor agregado son: costos laborales, CL; depreciación, D; arrendamientos, A, intereses pagados, I; impuestos, T; utilidades, U. Por tanto, el valor agregado por el método de la suma es:

$$VA = CL + D + A + I + T + U$$

Si la empresa hace donaciones, este aporte social debe sumarse para obtener el valor agregado.

Se suman las utilidades netas; los impuestos y gastos legales; la depreciación de los activos empleados en producción; la depreciación de los activos utilizados en la administración y ventas; los sueldos y salarios y las prestaciones pagadas en producción y administración y ventas; los arrendamientos y los intereses pagados.

Los datos para el cálculo del valor agregado provienen de los estados financieros de la empresa, específicamente, el estado de resultados y el balance. Con frecuencia, esta

información, por ser resumida, no es suficiente, y hay que recurrir a una contabilidad más detallada. Esta es también la fuente de información para el cálculo de los indicadores de productividad del Valor Agregado.

d. Indicadores de productividad del valor agregado

Productividad laboral

La productividad del valor agregado por empleado se conoce usualmente como la “Productividad laboral” y comúnmente es un indicador fundamental en la evaluación.

El valor agregado se mide en pesos y la cantidad de trabajo en número de trabajadores u horas-hombre empleadas en el proceso productivo. Aunque las horas-hombre son una medida más exacta es difícil conseguir cifras sobre ellas y por ello se usa más el número de empleados.

Mayores niveles de valor agregado, aumentando así la productividad laboral, se logra de varias maneras. Por ejemplo, incorporándole valor al producto respondiendo a las necesidades del consumidor, ampliando las ventas, capacitando la mano de obra, mejorando la tecnología.

Productividad del capital

La productividad del capital se define como la relación entre el valor agregado y el valor del capital operativo. En principio, el capital operativo lo constituye la suma de los activos corrientes y los activos fijos. Sin embargo, para una medición más precisa deben identificarse los componentes de los activos totales realmente utilizados en el proceso productivo.

La productividad del capital tendrá valores más altos: a) cuanto mayor sea la utilización de la capacidad instalada de la maquinaria y el equipo; b) la menor cantidad de tiempos muertos de la maquinaria y el equipo, los cuales pueden deberse a la preparación y arranque, al mantenimiento y las reparaciones, cambios de productos o modelos o fallas en la programación; c) tiempo dedicado a reprocesaos.

En la productividad del capital influyen las características de la maquinaria empleada a saber: a) clase de tecnología, esto es: maquinaria manual, electrónica, mecánica, control numérico, automática, semiautomática; b) antigüedad; c) estado de la maquinaria.

Rentabilidad

Un indicador de la rentabilidad de las empresas es la razón entre la utilidad operativa y el capital operativo. Este indicador de rentabilidad se relaciona con la productividad del capital así:

Rentabilidad = productividad del capital x razón de la utilidad y el valor agregado

$$\frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Capital operativo}} = \frac{\text{valor agregado}}{\text{capital operativo}} \times \frac{\text{utilidad operativa}}{\text{valor agregado}}$$

2.5.3 Medición de la productividad por objetivos

Una matriz de objetivos capacita a la gerencia para combinar todos los criterios importantes de productividad en un solo formato que se comunica fácilmente.

La medición de la productividad puede ser difícil; las relaciones, los índices, los porcentajes, los deflatores, la efectividad de costo, la recuperación de precios, las estimaciones por suposición y los números pueden asaltarnos desde todas partes, muchos de ellos pugnando entre sí. Como resultado, la determinación exacta del resultado neto de los esfuerzos de mejoramiento puede ser una tarea dudosa y frustrante tanto para los gerentes como para los empleados. Por esta razón, sólo un número sumamente reducido de organizaciones buscan activamente el potencial inherente a este medio de información.

Sin embargo, en algún lugar entre las complejas medidas totales de una empresa y los estados anuales de ganancias y pérdidas se halla una valiosa respuesta al reto de una retroalimentación gerencial significativa.

Según el Oregon Productivity Center, la respuesta se encuentra en el uso apropiado de la Matriz de Objetivos del Oregon Productivity Center (O.P.C).

a. Medición de la productividad

En su forma más simple, la productividad es, como se menciono anteriormente el producto dividido entre el insumo.

$$PRODUCTIVIDAD = \frac{PRODUCTO}{INSUMO}$$

Esta es una fracción o relación. En el caso de la relación de productividad, nuestro objetivo es aumentar regularmente el cociente o número índice, es decir, el valor que obtenemos al dividir el numerador entre el denominador.

La meta es lograr números índice o indicadores cada vez más altos. Esto indicará mejoras en la productividad. Tomando de referencia el enfoque tradicional e aumento de la productividad se puede lograr afectando el numerador o denominador de la relación, a continuación se citan ejemplos:

A.	$\frac{\text{Aumentar la Producción}}{\text{Mantener el Insumo}} = \frac{210}{50} = 4.2$
B.	$\frac{\text{Mantener la Producción}}{\text{Disminuir el Insumo}} = \frac{200}{48} = 4.2$
C.	$\frac{\text{Aumentar la Producción}}{\text{Aumentar el Insumo}} = \frac{220}{52} = 4.2$
D.	$\frac{\text{Disminuir la Producción}}{\text{Disminuir el Insumo}} = \frac{190}{45} = 4.2$

Los dos primeros métodos son directos. (A) se aumenta la producción sin trabajar horas extra por ejemplo en (B) se genera la misma producción en menos tiempo.

Con (C) se aumenta tanto la producción como los recursos pero no a la misma proporción, horas de trabajo (insumo) producción un 10% mientras insumo sólo un 4%. Con (D) hacer un 5% menos de productos toma un 10% menos de horas de trabajo hacerlos.

En todos los casos el indicador es 4.2. Esto significa un aumento de la productividad cuando en un periodo pasado era de 4.

$$\text{Productividad Porcentual} = \text{Mejora}$$

$$\frac{4.2 - 4.0}{4.0} \times 100\% = \frac{0.2}{4.0} \times 100\% = 5\%$$

El objetivo organización debe ser aumentar los números índice como reflejo de la productividad creciente. Sin embargo, primero se tiene que medir dichos indicadores.

b. Productividad total de la organización

Para medir bien la productividad necesario tomar en cuenta todos los insumos.

Hacerlo significa realizar la **medición total de la productividad de la organización**.

$$\frac{\text{Total de la Organización} = \text{Productividad Bienes + Servicios}}{\text{Mano de Obra + Energía + Materiales + Capital}}$$

Aquí se toma en cuenta todo lo producido y todos los recursos necesarios para producirlo:

PRODUCCION=	Bienes+ Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Estantes para Libros • Instalación y Entrega
INSUMOS=	Mano de obra + Energía + Materiales + Capital	<ul style="list-style-type: none"> • Horas y Esfuerzo • Electricidad para el equipo del taller • Madera, cola, clavos, etc. • El taller y la maquinaria pesada

Como la meta de toda organización es maximizar los bienes y servicios que proporciona mientras minimiza los recursos requeridos para producirlos.

Prácticamente el capital, (terreno, maquinaria, edificios, etc.) no es algo sobre lo cual los gerentes y empleados tengan un control diario, por lo que sólo se tomarán en consideración los recursos de mano de obra, energía y materiales. La "productividad del capital" se puede encontrar mejor mediante la evaluación de las inversiones a través de la economía industrial aceptada o mediante técnicas de presupuestación de capital. Esto hace que las cosas sigan siendo simples.

c. Productividad y Calidad

Es extremadamente importante reconocer la relación entre productividad y calidad.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Bienes + Servicios}}{\text{Recursos}}$$

Para mejorar la productividad, las organizaciones aumentan los bienes y servicios y/o disminuyen los recursos. Sin embargo, los bienes y servicios se pueden aumentar tanto en su cantidad como en su valor. Es decir, se puede producir lo mismo, pero si es de calidad (digamos, pulido a mano), su valor aumenta, y por lo tanto la productividad también aumenta. De igual manera, si se tiene conciencia de la calidad y no se desperdicia la cantidad de recursos necesarios para producir es menor y la productividad aumenta aún más.

Hay muchas otras cosas que también tienen un efecto directo o indirecto sobre la productividad de una organización. Por ejemplo:

- Puntualidad
- Seguridad
- Tiempos muertos
- Rotación de empleados
- Asistencia
- Cuidado de la planta
- Producción
- Actitudes

De este modo, no es sorprendente que la medición y la mejora de la productividad requieran que se tengan en cuenta una gran cantidad de criterios, y que a veces pueda ser sumamente difícil realizarlos.

d. El valor de una matriz de objetivos

La Matriz de Objetivos soluciona este problema de complejidad combinando todos los criterios importantes de productividad de una operación en un solo formato interrelacionado. Esto se logra relacionando los diversos niveles de rendimiento vinculados con cada criterio con puntajes de cero a diez.

Por ejemplo, en la Figura 9, la puntualidad se define como la relación entre los pedidos atendidos tardíamente y el total de pedidos. Puesto que la mejor relación en este caso sería cero, ese nivel de rendimiento recibe el puntaje más alto, 10. El nivel corriente de rendimiento (5% de los pedidos tardíos) recibe un puntaje de 3. Para establecer el puntaje más bajo, cero, se escoge un porcentaje inferior a cualquier rendimiento mínimo probable. Para los puntajes de 2 a 9 se selecciona una serie de metas objetivo de mejora que asciende gradualmente hacia el mejor puntaje, que es 10.

Figura 9: Ejemplo de una Matriz de Objetivos

	Puntualidad	Equipo	Desperdicio	Producción	Seguridad	Calidad	
Paso 1	$\frac{\text{Pedidos Tardíos}}{\text{Total de Pedidos}}$	$\frac{\text{Tiempo Muerto de maq.}}{\text{Tiempo programado}}$	$\frac{\text{Libras de desperdicio}}{\text{Libras recibidas}}$	$\frac{\text{Total unid. Prod.}}{\text{Total horas trab.}}$	5 x Frecuencia más Severidad	$\frac{\text{Unidades defectuosas}}{\text{Total unid. Producidas}}$	Criterios de productividad
Línea A	5.50%	16%	13%	605	320	10%	Rendimiento
Paso 3	0	0	10	800	0	0	10
	0.2	2	11	770	50	3	9
	0.5	4	12	740	125	5	8
	1	6	13	710	175	7	7
	2	8	14	680	225	9	6
	3	10	15	650	275	11	5
	4	12	16	620	325	13	4
Paso 2	5	14	17	590	375	15	3
	6	16	18	560	390	17	2
	7	18	19	530	405	19	1
Paso 5	8	20	20	500	420	21	0
Línea B	2	2	6	3	4	5	Puntaje
Paso 6	5	10	20	30	15	20	Ponderación
Línea C	10	20	120	90	60	100	Valor

Paso 4
Puntajes

Paso 7

INDICE
400

Este mismo procedimiento se puede seguir con todos los criterios relacionados con la productividad una vez que se hayan seleccionado las relaciones apropiadas u otras medidas.

Estableciendo un sistema común de puntaje numérico, la gerencia puede escoger cualquier combinación de criterios considerados importantes para su misión particular de productividad y combinar los puntajes de todos los criterios seleccionados para obtener un índice único global de productividad. Además, puesto que no es probable que todos los criterios tengan igual importancia, en el formato de matriz la gerencia distribuye 100 puntos entre los criterios para dar a cada uno un valor numérico ponderado que refleje su importancia en relación con los demás. De este modo, la gerencia puede definir con precisión la misión de productividad de cada operación. Y puesto que estos valores ponderados se usan en el cálculo del índice global, ese índice proporciona una evaluación exacta de hasta qué punto se están logrando los objetivos de la misión de la gerencia en

cada período de medición. Una observación cuidadosa de la Figura 9 debe resaltar otras características de la Matriz.

e. Productividad en la Oficina

Aunque la Figura 9 muestra una aplicación de la Matriz en un ambiente de manufactura, la Matriz también se adapta de manera ideal a las operaciones gubernamentales, de servicio y de apoyo administrativo. Esto se debe a cinco razones:

1) Normalización

Los puntajes de 0 a 10 sirven para "normalizar" las medidas que se usan en la matriz estableciendo un sistema uniforme de clasificación cuantitativa. Virtualmente cualquier tipo de criterio, desde producción por hora hasta las encuestas de actitud subjetiva, se puede incorporar a la Matriz, y relacionando cada uno de estos indicadores de rendimiento con una escala de 0 a 10, podemos relacionar todas las medidas entre sí. Esto es especialmente valioso para las labores de oficina, donde los tipos de criterios relacionados con la productividad son extremadamente variados.

2) Flexibilidad

Con una buena mezcla de criterios ya identificada, se pueden descubrir simultáneamente muchas dimensiones de rendimiento, obteniéndose así un cuadro más "global" de la operación en cuestión. En efecto, mediante la Matriz podemos comparar manzanas y naranjas midiéndolas en una escala común. Sencillamente las llamamos "frutas".

3) Resultados

En las operaciones de oficina, los resultados son mucho más importantes que las actividades. De hecho, la medida clásica de productividad se define de una manera óptima así:

$$\frac{\text{Pr oducción}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Re sultados}}{\text{Re cursos}}$$

La Matriz, mediante la buena identificación de criterios y objetivos, concentra la atención directamente en los resultados y reconoce las actividades como algo que simplemente contribuye a fines más importantes.

4) Muestreo

Muchas operaciones de oficina comprenden literalmente cientos de tareas separadas que se deben realizar en cada periodo. No tendría sentido tratar de medir cada una. Sin embargo, del mismo modo que se pueden sacar al azar 5 ó 6 ítems como muestra de un total de 100 para obtener cierta indicación del nivel de calidad de todo el "lote", también se pueden muestrear criterios selectos para obtener cierta indicación del rendimiento de toda la operación. La producción ponderada puede ampliar la base de muestreo y lo que se sacrifica en aras de la selección al azar queda compensado en cierto grado por las interrelaciones que se toman en cuenta en el sistema de puntajes.

5) Intercambios

El hecho de que en cada período se genere un número índice para investigar la productividad de una operación permite evaluar simultáneamente la cantidad y la calidad. Se puede identificar con precisión los efectos de los intercambios entre ambas. Por ejemplo, en la Figura 9 podríamos considerar necesario bajar deliberadamente el ritmo de producción a 560 unidades por hora de trabajo a fin de mejorar la calidad, reduciendo el número de defectos de 9.5% a menos del 7%. El índice resultante de 410 indica que ésta fue una sabia decisión de productividad. De un modo similar, es extremadamente importante investigar los intercambios en los ambientes de oficina, donde el precio de una "mejor" productividad sería dar un servicio más deficiente a los clientes internos y externos.

f. Elaboración de la matriz

La elaboración e implementación de la Matriz es un proceso directo que requiere poca destreza. El método más común es formar una fuerza de tarea compuesta por entre 5 y 10 gerentes de primer y segundo nivel. Con la ayuda de un coordinador bien informado que pueda detallar el uso de la Matriz, estos gerentes se ocuparían de ejecutar los siguientes 6 pasos para elaborar una Matriz para cada área de interés. A menudo, y esto es lo ideal, se pide ayuda a otros empleados.

i. Determinación de Criterios

Identificar los indicadores o criterios clave de rendimiento para las operaciones que interesan. Estos están usualmente relacionados con factores tales como puntualidad, producción, calidad, seguridad, desperdicio, tiempo muerto, rotación, asistencia, horas extra, etc. Para cada criterio establezca una relación, al mismo tiempo que se cerciora, de que se pueden obtener los datos. Las relaciones típicas están orientadas a una de tres categorías, como sigue:

Eficiencia

¿En qué grado se usan bien los recursos de mano de obra, energía, capital y materiales?

Artículos/Horas de Trabajo
Transacciones/Horas de Trabajo
Desperdicio/Artículos
Artículos/BTU Consumidas
Artículos/Galones de Agua
Dólares de Venta/Dólares de Gasto

Eficacia

¿Hasta qué punto logran los resultados su propósito establecido de un modo exacto y puntual?

Pedidos Tardíos/Total de Pedidos
Unidades para reparar/Unidades buenas
Errores/Ítems Procesados
Quejas del Cliente/Transacciones del Cliente
Porcentaje de sobrepeso, mezclas mal hechas, etc.
Tiempo promedio para contestar las preguntas de los clientes.

Deducción

Estas medidas, que típicamente son menos precisas, no tienen un impacto tan directo sobre la productividad como las medidas de calidad y cantidad anteriores, pero cuando se incorporan a los criterios y se les pondera y clasifica adecuadamente, ayudan a tomar en cuenta las variables que afectan los principales factores.

- Seguridad -Tiempo Perdido/Total de Horas Laborales
- Asistencia -Días de Ausencia/Días Disponibles
- Tiempo Muerto de las Máquinas/Tiempo Programado
- Tiempo Muerto de las Computadoras/Tiempo Programado
- Horas Extra/Horas Ordinarias
- Limpieza -Clasificación Subjetiva de 0 a 10
- Rotación de Personal
- Encuesta Periódica de Actitud -Escala de 0 a 10

Las matrices se pueden instalar en virtualmente cualquier operación de la organización. En los casos en que existen círculos de calidad, es mejor tener una matriz para cada grupo cohesivo de trabajo. Sin embargo, en la práctica, separar los datos de los grupos específicos a menudo no resulta práctico. Puesto que los departamentos generalmente son lo suficientemente grandes para dar cabida a más de un equipo, se usa una Matriz departamental como retroalimentación para todos los grupos del círculo y también para otros grupos del departamento.

Además, las matrices se pueden introducir en cada turno y en cualquier nivel de la organización.

De este modo, cada departamento podría tener una Matriz adaptada a sus operaciones y el edificio habitado por un grupo común de departamentos podría tener una Matriz común para cuidado del edificio, asistencia, seguridad, y otras medidas de importancia que se obtienen por deducción.

Aclarar Datos

Habiendo identificado los criterios que se incluirán en la Matriz, es necesario definirlos con más precisión. Las unidades, transacciones, horas de trabajo, tiempo muerto, días de ausencia, errores, defectos, es decir, todos los ítems, necesitan de aclaración:

¿Qué es una transacción?

¿Las horas de quién se incluirán en los cálculos de mano de obra?

¿Las horas de quién se excluirán?

¿Qué es una ponderación exagerada? ¿Una insuficiente?

¿Qué constituye un día de ausencia? ¿Qué ocurre si se avisó antes? ¿Qué hay del subsidio por enfermedad?

Si una pieza no está dentro de las especificaciones, pero es funcional, ¿es aún así defectuosa?

En otras palabras, hace falta definir totalmente todos y cada uno de los criterios.

De igual manera, se deben identificar las fuentes de cada medida específica. Hay que especificar el informe, la persona u otra fuente exacta de cada número que se usará en los cálculos de la matriz. En todo caso, es mejor que no quede duda respecto a qué número se usará cada vez que se calculen los resultados de la matriz.

Evalúe el Rendimiento

El rendimiento actual usualmente se basa en un promedio de aproximadamente tres meses de datos. En los tipos de operaciones que son más estacionales, se puede tomar en consideración un marco temporal más largo y, en ciertos casos de amplias fluctuaciones entre períodos, un promedio móvil podría resultar apropiado.

Si se identifican criterios para la matriz, que no han sido descubiertos previamente, se debe conseguir información de al menos dos meses antes de incluirlos.

Al rendimiento actual se le da una clasificación de 3 en la escala de 0 a 10 para dar más lugar a mejoras que a deterioros. Usualmente no se le da un nivel más bajo a fin de dar lugar a intercambios y períodos ocasionales de calma.

Establezca Objetivos

Sí bien nos encontramos en el Nivel 3, el Nivel 10 es el punto al que se quiere llegar. El Nivel 10 concuerda con los objetivos que se desean alcanzar dentro de los próximos dos o tres años, y por lo tanto debe ser optimista. La seguridad, la calidad, los tiempos muertos, el desperdicio y muchos esfuerzos "porcentuales" se deben señalar como metas dignas de perfeccionamiento. Esto puede parecer irrazonable en marcos temporales extensos, pero la ausencia total de defectos, las entregas a tiempo, la falta de accidentes y otros objetivos similares sí se pueden alcanzar durante un período ocasional. En el caso de las cifras de desperdicio o producción, la perfección quizás sea del todo inalcanzable. Entonces, hay que poner como objetivo una cifra más realista pero considerar la posibilidad de que dentro de unos tres años la nueva tecnología, los procesos revisados, los diferentes productos en bruto, etc., probablemente puedan cooperar al logro de resultados que ahora se consideran imposibles.

Resulta un poco más difícil hacer objetivas las cifras de cantidad (producción versus recursos). En la Figura 9, el aumento de la producción de 590 a 800 unidades por hora de trabajo representa un incremento de un 35%. En la mayoría de ambientes de manufactura, las mejoras de entre un 20 y un 50 por ciento son objetivos razonables. En las operaciones de servicios, se pueden señalar aumentos aún más dramáticos. Una vez más, estos objetivos requerirán probablemente de mucha especulación y discusión, pero en todos los casos aquí presentados, y en el avance hacia aumentos porcentuales, es más probable que se alcance los objetivos si se apunta a ellos.

Defina Mini objetivos

Llenar los niveles restantes de puntaje de la Matriz no es complicado. Típicamente, se emplea una escala lineal entre el rendimiento actual y el objetivo de cada categoría. Esto es, la distancia numérica de cada paso de clasificación al próximo es la misma. Sin embargo, no hay nada fijo respecto a este requisito, y puede ser cada vez más fácil alcanzar los obstáculos intermedios que están en el camino para llegar a un puntaje de diez. De igual modo están escalados los movimientos de un puntaje de 3 a uno de 0.

Asigne Importancia

Después de señalar los criterios importantes, la ponderación es el paso más crucial y lo realizan los altos gerentes, usualmente un Consejo de Productividad. Los que elaboraron la Matriz la presentan en una reunión del Consejo. Después de que se han detallado los criterios, el rendimiento actual y los objetivos y todos los presentes están satisfechos, cada miembro del consejo pone subjetivamente por escrito su distribución de los 100 puntos. Después, se comparan estos números y se sigue uno de los métodos: se puede calcular y acordar una simple ponderación promedio de cada uno de los criterios como

ponderación apropiada de la matriz en cuestión o, preferiblemente, el Consejo puede discutir las diferentes distribuciones hasta lograr un consenso.

Una vez más, este paso define la misión de productividad para el área y se debe ejecutar con cuidado. Hace falta tener una visión a largo plazo. Si la calidad es un problema particular en este punto, uno se ve tentado a ponderar ese aspecto dándole un valor exageradamente alto, con miras a reconsiderar quizás el énfasis tiempo después. En vez de eso hace falta considerar cómo se ajusta la calidad, la cantidad, la puntualidad, etc. a las metas globales de la organización o departamento tanto ahora como en el futuro. Con un Consejo de base amplia, esto no debe representar un problema.

Los que elaboran la Matriz la ponderarán confidencialmente ellos mismos antes de que lo haga el Consejo. No es sorprendente que los dos sistemas de ponderación estén generalmente situados a unos pocos puntos porcentuales de distancia. De no ser así, el ejercicio será muchísimo más valioso.

ii. Implementación

Una vez que se ha hecho la ponderación, se puede implementar la Matriz. Hace falta definir la persona precisa que será la fuente de cada grupo de datos aportados y también los responsables de mantener el sistema. A continuación, se debe hacer una reunión con todos los que influyen y se ven influidos por los criterios de rendimiento a fin de explicarles su Matriz. Una hora debe ser suficiente.

El mantenimiento continuo consiste en recolectar primero datos del período y luego determinar el rendimiento actual para cada criterio. Esta cifra se coloca a la cabeza de cada columna. Luego, se encierra en un círculo en el cuerpo de la Matriz el nivel de puntaje correspondiente al rendimiento actual. Recuerde que cada casilla representa un obstáculo. Si ese mini objetivo no se ha alcanzado, se encierra en un círculo la casilla que está debajo. (Por ejemplo, en la última columna de criterios de la Figura 9, 9.5% de unidades defectuosas aún no es 9, así que se encierra en un círculo el 11). Cualquier rendimiento inferior al puntaje 0 recibirá un 0 por el período. Cada casilla encerrada en un círculo corresponde a un puntaje de 0 a 10 y ese número se coloca en la casilla apropiada de la Fila B. Cada puntaje se multiplica entonces por su ponderación para producir un valor (Fila C). Los valores se suman para obtener el índice del período. Las Matrices calculadas se exhiben entonces para que las vean todas las personas del área de interés.

Los indicadores sucesivos se deben trazar en un gráfico de línea. Después de una serie de períodos, también podría trazarse, con cada nuevo índice periódico, una línea de regresión. Tal línea presenta más exactamente las tendencias de rendimiento. (Alternativamente, podría trazarse un índice de promedio móvil de tres meses).

Si hay que promediar una serie de matrices en un solo indicador global de la productividad de la compañía, se debe ponderar el índice de cada contribuyente para reflejar las diferentes contribuciones al rendimiento de la organización. El método más común de ponderación es el de conteo por cabeza. El número índice del departamento que tiene el 14% del total de los empleados se multiplicará por 0.14. Todas las otras unidades también "deflactarán" su índice con base en el número de personal asignado. La suma de estos índices deflactados produce el índice promedio ponderado de la organización para el período.

Con las matrices en su sitio, se define la misión primordial de cada área y se establecen los objetivos específicos para los aumentos de productividad en los criterios clave. Lo que naturalmente sigue son los esfuerzos dirigidos a garantizar estas mejoras. La capacitación y la participación sistemática contribuyen a este fin y son la siguiente fase hacia la institucionalización de la productividad por objetivos.

Paso 1. Se identifican los principales criterios que producen impacto sobre la productividad en un área determinada, al determinan las medidas apropiadas para cada uno y los números resultantes se colocan en las casillas inclinadas de la parte superior.

Paso 2. Se calcula el nivel actual de rendimiento, en el área para cada criterio y los resultados numéricos se colocan a un nivel correspondiente a un puntaje de 3. (Fíjese en los puntajes colocados verticalmente a la derecha de la Matriz).

Paso 3. Con base en amplias metas de la organización, se establecen objetivos de productividad para todos los criterios. Estos objetivos cuantitativos se colocan a un nivel que corresponde a un puntaje de 10.

Paso 4. Se determinan las metas orientadas hacia los pasos, o sea los mini-objetivos, y se llenan las casillas de los niveles de puntaje 3 al 10 con estos "obstáculos" sucesivos.

Paso 5. Al mismo tiempo, se reconoce la flexibilidad para dar lugar a intercambios u ocasionales períodos de calma y se colocan las cifras en las casillas que están debajo del nivel de puntaje 3. Los cocientes relacionados con cualquier cosa que esté por debajo del rendimiento mínimo probable corresponden a un puntaje de 0.

Paso 6. Puesto que algunos criterios son más importantes que otros, se asignan ponderaciones a cada uno. La suma de estas ponderaciones es igual a 100 y se puede distribuir de manera informativa (ver la línea de Ponderaciones). Este paso define la misión de productividad del área en cuestión.

Paso 7. Al final de cada período de medición, se calcula la medida real de cada criterio y se coloca en las casillas de "rendimiento" de la Fila A. El nivel que estos logros representan se encierra entonces en un círculo en el cuerpo de la Matriz y se relaciona con un puntaje de 0 a 10. Los puntajes se colocan en la casilla apropiada de la Línea B que está en la parte inferior de la matriz. Cada puntaje se multiplica entonces por la ponderación de ese mismo criterio para obtener un valor, que se coloca en la Línea C. La suma de todos los valores da el Índice de productividad para el período. Con el tiempo, el movimiento de este índice único muestra los resultados netos de los esfuerzos de productividad en el área de interés.

2.6 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

En periodos pasados se pensaba que la productividad dependía de los factores trabajo y capital, sin embargo, actualmente se sabe que existe un gran número de factores que afectan su comportamiento. Entre ellos destacan las inversiones, la razón capital/trabajo, la investigación y desarrollo científico tecnológico, la utilización de la capacidad instalada, las leyes y normas gubernamentales, las características de la maquinaria y equipo, los costos de los energéticos, la calidad de los recursos humanos, los sindicatos, etc.

2.6.1 Factores externos

Incluyen la regulación del gobierno, competencia y demanda, están fuera del control de la empresa. Estos factores pueden afectar tanto al volumen de la salida como a la distribución de las entradas.

Reglamentación del Gobierno

La legislación obrera, las leyes proteccionistas y las reglamentaciones fiscales inciden directamente o indirectamente sobre la productividad.

La reglamentación para proporcionar equilibrio entre el progreso industrial y las metas sociales deseadas, como un medio ambiente más limpio y lugares de trabajo más seguros no se consideran contraproducentes.

2.6.2 Factor de Producto

Es un factor que puede influir grandemente en la productividad, usualmente se reconoce que la investigación y desarrollo conducen a nuevas tecnologías las cuales mejoran la productividad.

Investigación y Desarrollo. No todos están de acuerdo en que los gastos de investigación y desarrollo repercuten necesariamente en la productividad, se dice que la mayor parte de la investigación y desarrollo está enfocada al desarrollo de productos y a resolver problemas de ambiente más que al mejoramiento de la productividad. Sin embargo, es innegable que la inversión en este rubro genera cambios importantes en la tecnología misma que repercute directamente en la productividad.

Por otro lado, demasiada innovación del producto puede disminuir la innovación del proceso y conducir a una baja de la productividad. La diversidad de productos puede conducir a una mayor productividad a través de un aumento en las ventas, pero puede también reducir la productividad al enfocarse en el producto y olvidarse de las operaciones.

2.6.3 Factores de Proceso

Estos factores incluyen flujo del proceso, automatización, equipo y selección de tipos de proceso. Si el tipo de proceso no se selecciona adecuadamente de acuerdo al producto y al mercado, pueden resultar deficiencias. Dentro de un proceso dado existen muchas formas de organizar el flujo de información, el material y los clientes. Estos flujos se pueden mejorar con nuevos equipos de análisis de flujos de procesos, con incrementos en la productividad.

2.6.4 Factores de capacidad e inventarios

La capacidad en exceso, es con frecuencia, un factor que contribuye a reducir la productividad, la capacidad casi nunca puede ajustarse a la demanda, pero la planeación cuidadosa de la capacidad puede reducir tanto la capacidad en exceso como la capacidad insuficiente.

El inventario puede ser un impedimento o una ayuda para la productividad de una empresa. Muy poco inventario puede conducir a la pérdida de ventas, volumen reducido y productividad más baja; demasiado inventario producirá costos más elevados de capital y menor productividad. La solución a este problema, para empresas con manufactura repetitiva son los sistemas de inventarios.

2.6.5 Factor de Fuerza de trabajo

La fuerza de trabajo es tal vez el más importante de todos, esta asociado a un gran número de sus factores: selección y ubicación, capacitación, diseño del trabajo, supervisión, estructura organizacional, remuneraciones, objetivos y sindicatos.

2.6.6 Factor de calidad

Con respecto a la calidad, se sabe que una baja calidad conduce a una productividad pobre. La prevención de errores y el hacer las cosas bien desde la primera vez son dos de los estimulantes más poderosos tanto para la calidad como para la productividad. Como se menciona anteriormente el aumento de la producción no genera valor (productividad) si el aumento esta compensado por una calidad inferior.

2.7 MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

El mejoramiento de la productividad implica de acuerdo al Dr. D. Sumanth llevar a cabo de manera sistemática los siguientes pasos:

- 1) Seleccionar el conjunto de técnicas más apropiadas para el mejoramiento de la productividad en función de las características propias de la empresa y su entorno.
- 2) Desarrollar un plan de implementación conducente a poner en práctica las técnicas seleccionadas.

El Dr. Sumanth agrupo aproximadamente 70 técnicas divididas en cinco categorías fundamentales basadas en: la tecnología, en los materiales, en los empleados, en el producto y en los procesos o tareas.

Al momento de seleccionar las técnicas más apropiadas se deben considerar:

- Las limitaciones presupuestarias o financieras
- El tiempo mínimo establecido para la recuperación de la inversión
- El tiempo máximo para implementar las técnicas seleccionadas

En cuanto a las estrategias a considerar para aumentar los niveles de productividad, se tienen a tales efectos las siguientes.

- Estrategia 1: aumentar la producción, utilizando el mismo nivel de insumos.
- Estrategia 2: aumentar la producción y disminuir los insumos.
- Estrategia 3: para el mismo nivel de producción, disminuir los insumos.
- Estrategia 4: aumentar la producción a una tasa más rápida que los insumos.
- Estrategia 5: disminuir los insumos a una tasa más rápida que la producción.

Las estrategias 3 y 5 son reactivas, en especial la número 5, mientras que las estrategias 1, 2 y 4 son proactivas. Por lo general las empresas que se caracterizan por una pobre gestión y liderazgo, adoptan la estrategia 5 como su último recurso de supervivencia. En cambio las empresas de excelencia seleccionan las consideradas proactivas, siendo la mejor o ideal la estrategia 4 enfocada a aumentar la producción a una tasa más rápida que los insumos utilizados.

2.7.1 Lista de técnicas de mejoramiento de la productividad total clasificadas por Sumanth

a. Técnicas basadas en tecnologías

- 1) Diseño asistido por computadora
- 2) Manufactura asistida por computadora
- 3) CAM integrada
- 4) Robótica
- 5) Tecnología láser
- 6) Tecnología de energía
- 7) Tecnología de grupos
- 8) Gráficas computacionales
- 9) Simulación
- 10) Administración del mantenimiento
- 11) Reconstrucción de maquinarias
- 12) Tecnología de la conservación de la energía
- 13) Tecnología digital
- 14) Telecomunicaciones
- 15) Bioingeniería
- 16) Programación orientada a objetos
- 17) Fibras ópticas
- 18) Ingeniería de software asistida por computadora
- 19) Tecnología RISC
- 20) Ingeniería simultánea / ingeniería concurrente
- 21) video conferencias de escritorio

b. Técnicas basadas en materiales

- 1) Control de inventarios
- 2) Planeación de requerimientos de materiales
- 3) Inventarios justo a tiempo
- 4) Administración de materiales
- 5) Control de calidad
- 6) Sistema de manejo de materiales
- 7) Reciclamiento y reutilización de materiales

c. Técnicas basadas en empleados

- 1) Incentivos financieros individuales
- 2) Incentivos financieros grupales
- 3) Prestaciones personales
- 4) Promoción de empleados
- 5) Enriquecimiento del puesto
- 6) Ampliación del puesto
- 7) Rotación del puesto
- 8) Participación de trabajadores
- 9) Mejoramiento de habilidades personales
- 10) Administración por objetivos
- 11) Curvas de aprendizaje
- 12) Comunicaciones

- 13) Mejoría de las condiciones de trabajo
- 14) Capacitación
- 15) Educación
- 16) Percepción del desempeño
- 17) Calidad de supervisión
- 18) Reconocimiento
- 19) Castigos
- 20) Círculos de calidad
- 21) Cero defectos
- 22) Administración de tiempos
- 23) Flexibilidad de tiempos
- 24) Semana de trabajo reducida
- 25) Armonización
- 26) Trabajo en casa (Teletrabajo)

d. Técnicas basadas en el producto

- 1) Ingeniería de valores
- 2) Diversificación de productos
- 3) Simplificación de productos
- 4) Investigación y desarrollo
- 5) Mejoría en la confiabilidad del producto
- 6) Benchmarking
- 7) Promoción y publicidad

e. Técnicas basadas en procesos o tareas

- 1) Ingeniería de métodos
- 2) Medición del trabajo
- 3) Diseño del puesto
- 4) Diseño de seguridad del puesto
- 5) Factores humanos (ergonomía)
- 6) Programación de producción
- 7) Procesamiento de datos asistido por computadora
- 8) Reingeniería

f. Técnicas japonesas para el mejoramiento de la calidad y la productividad

Las Técnicas Japonesas para el mejoramiento de la productividad de las grandes, medianas y pequeñas empresas se aplican al personal de la empresa generando cambios sustanciales en poco tiempo.

Algunas de ellas son:

• Técnica 5s

Las 5S son para cualquier tipo de organización, ya sea industrial o de servicios, que desee iniciar el camino de la mejora continua. El objetivo de las 5S es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD DE LA ORGANIZACIÓN.

Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

SEIRI= ORGANIZACIÓN: Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.

SEITON= ORDEN: Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

SEISO= LIMPIEZA: Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado de salud.

SEIKETSU= CONTROL VISUAL: Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.

SHITSUKE= DISCIPLINA Y HÁBITO: Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Las tres primeras fases: ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA, son operativas. La cuarta fase: CONTROL VISUAL, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores. Organización, Orden y Limpieza - mediante la estandarización de las prácticas. La quinta y última fase: DISCIPLINA Y HÁBITO, permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario. Las cinco fases componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra.

Las 5S aportan diversos beneficios, entre ellos se encuentran 3 más importantes:

1. La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo. Permite involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen. Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
2. Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S se consigue una mayor productividad que se traduce en: Menos productos defectuosos, Menos averías, Menor nivel de existencias o inventarios, Menos accidentes, Menos movimientos y traslados inútiles, Menor tiempo para el cambio de herramientas,
3. Mediante la Organización, el Orden y la Limpieza se logra un mejor lugar de trabajo para todos, puesto que se consigue: Más espacio, Orgullo del lugar en el que se trabaja, Mejor imagen ante los clientes, Mayor cooperación y trabajo en equipo, Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas, Mayor conocimiento del puesto.

• **Kaizen (Mejoramiento continuo)**

Kaizen es una palabra japonesa que significa mejora continua, gradual y ordenada.

Adoptar Kaizen es asumir una cultura de mejora continua sostenida, que se centra en la eliminación de los desperdicios y despilfarros en los sistemas y procesos de una organización.

El mensaje de la estrategia de Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la empresa.

El punto de partida para el mejoramiento es reconocer la necesidad. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejoramiento. La complacencia es el archienemigo de Kaizen.

Kaizen genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan mejores resultados.

Kaizen no requiere de técnicas sofisticadas o tecnología avanzada. Sólo se necesitan técnicas sencillas, convencionales, como las siete herramientas del control de calidad.

Es fundamental la creación de nuevos hábitos, mediante la capacitación, la capacidad y el deseo, para el logro de la mejora continua, la calidad y la mejora de la productividad.

• **Mantenimiento Productivo Total**

El TPM (Mantenimiento Productivo Total) surgió en Japón gracias a los esfuerzos del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) como un sistema destinado a lograr la eliminación de las seis grandes pérdidas de los equipos, a los efectos de poder hacer factible la producción “Just in Time”, la cual tiene como objetivos primordiales la eliminación sistemática de desperdicios.

Estas seis grandes pérdidas se hallan directa o indirectamente relacionadas con los equipos dando lugar a reducciones en la eficiencia del sistema productivo en tres aspectos fundamentales:

- Tiempos muertos o paro del sistema productivo.
- Funcionamiento a velocidad inferior a la capacidad de los equipos.
- Productos defectuosos o malfuncionamiento de las operaciones en un equipo.

El TPM es en la actualidad uno de los sistemas fundamentales para lograr la eficiencia total, en base a la cual es factible alcanzar la competitividad total. La tendencia actual a mejorar cada vez más la competitividad supone elevar al unísono y en un grado máximo la eficiencia en calidad, tiempo y coste de la producción e involucra a la empresa en el TPM conjuntamente con el TQM.

La empresa industrial tradicional suele estar dotada de sistemas de gestión basados en la producción de series largas con poca variedad de productos y tiempos de preparación largos, con tiempos de entrega asimismo largos, trabajadores con una formación muy especificada y control de calidad en base a la inspección del producto. Cuando dicha empresa ha precisado emigrar desde este sistema a otros más ágiles y menos costosos, ha necesitado mejorar los tiempos de entrega, los costos y la calidad simultáneamente, es decir, la competitividad, lo que le ha supuesto entrar en la dinámica de gestión contraria a cuanto hemos mencionado: series cortas, de múltiples productos, en tiempos de operaciones cortos, con trabajadores polivalentes y calidad basada en procesos que llegan a sus resultados en “la primera”.

Así pues, entre los sistemas sobre los cuales se basa la aplicación del Kaizen, se encuentra en un sitio especial es TPM, que a su vez hace viable al otro sistema que sostiene la práctica del Kaizen que es el sistema “Just in Time”.

El resultado final que se persigue con la implementación del Mantenimiento Productivo Total es lograr un conjunto de equipos e instalaciones productivas más eficaces, una reducción de las inversiones necesarias en ellos y un aumento de la flexibilidad del sistema productivo.

- **Lean manufacturing**

Lean manufacturing es una filosofía de gestión enfocada a la reducción de los 7 tipos de "desperdicios" (sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y desecho) en productos manufacturados.

Eliminando el despilfarro, la calidad mejora, y el tiempo de producción y el coste se reducen. Las herramientas "lean" (en inglés, "delgado") incluyen procesos continuos de análisis (kaizen).

Lean es básicamente todo lo concerniente a obtener las cosas correctas en el lugar correcto, en el momento correcto, en la cantidad correcta, minimizando el despilfarro, siendo flexible y estando abierto al cambio.

- **Calidad Total**

En un primer momento se habla de Control de Calidad, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a Producción. Posteriormente nace el Aseguramiento de la Calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como Calidad Total, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de Mejora Continua y que incluye las dos fases anteriores. Los principios fundamentales de este sistema de gestión son los siguientes:

- Consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo).
- Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa (implantar la mejora continua tiene un principio pero no un fin).
- Total compromiso de la Dirección y un liderazgo activo de todo el equipo directivo.
- Participación de todos los miembros de la organización y fomento del trabajo en equipo hacia una Gestión de Calidad Total.
- Involucración del proveedor en el sistema de Calidad Total de la empresa, dado el fundamental papel de éste en la consecución de la Calidad en la empresa.
- Identificación y Gestión de los Procesos Clave de la organización, superando las barreras departamentales y estructurales que esconden dichos procesos.
- Toma de decisiones de gestión basada en datos y hechos objetivos sobre gestión basada en la intuición. Dominio del manejo de la información.

Importancia Estratégica de la Calidad Total: La Calidad total es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de una organización optimizando su competitividad, mediante: el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes y la eliminación de todo tipo de desperdicios. Esto se logra con la participación activa de todo el personal, bajo nuevos estilos de liderazgo; siendo la estrategia que bien aplicada, responde a la necesidad de transformar los productos, servicios, procesos estructuras y cultura de las empresas, para asegurar su futuro.

VI. INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

1. QUE ES ALIMENTO

El Código Alimentario Español (CAE) ha sido hasta la fecha la norma española que ha tenido por finalidad definir, entre otros conceptos, lo que debía entenderse por alimentos. La consideración de alimentos estaba reservada para todas aquellas sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos o líquidos, naturales o transformados que, por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación fueran susceptibles de ser habitual e idóneamente utilizados para la normal nutrición humana, como fruitivos o como , en casos especiales de alimentación humana. Así, no era extraño que el término viniera referido tanto a la carne, al pescado y a sus derivados, como al agua, la goma de mascar o el tabaco, éste último considerado entre los alimentos estimulantes y derivados.

El concepto de alimento ha sido utilizado como sinónimo tanto de producto alimenticio como de producto alimentario, y ello es considerado un grave error. Como han señalado diferentes autores, entre los que destacamos al Dr. Carlos Barros⁸, por su agradecida insistencia en la clarificación terminológica - tanto a través de sus artículos, como de sus ponencias- tan sólo el término producto alimenticio viene referido al alimento como artículo de consumo; mientras que el concepto de , según se establece en el CAE, designaba a todas las materias no nocivas, en sentido absoluto o relativo, que, sin valor nutritivo, puedan ser utilizadas en la alimentación, tanto humana como animal.

El concepto de **alimento** o **producto alimenticio** ha quedado reservado, de forma común, a cualquier sustancia o producto destinados a ser ingeridos por los seres humanos o con probabilidad de serlo, tanto si han sido procesados entera o parcialmente, como si no. El Reglamento extiende, por tanto, el concepto de alimento a todas aquellas sustancias, ingredientes, materias primas, aditivos ingeridos por el ser humano a través del tracto gastrointestinal. En la nueva definición común adoptada se consideran alimentos a las BEBIDAS, la GOMA DE MASCAR, el AGUA, así como cualquier sustancia incorporada voluntariamente al alimento durante su fabricación, preparación o tratamiento, por ejemplo, ADITIVOS, GRASAS y VITAMINAS, y los residuos derivados de la producción y el procesamiento de alimentos, como son los residuos de medicamentos veterinarios y de plaguicidas.

2. DIVISIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) el sector alimentos se encuentra dentro de la clasificación 3 correspondiente a la Industria Manufacturera; dentro de esta, pertenece a la clasificación 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco; así mismo se divide por subclasificación (4 dígitos) de la siguiente manera:

- 3111 Productos cárnicos
- 3112 Productos lácteos
- 3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas
- 3114 Productos de pescado

⁸ BARROS, Carlos. "Clasificación de conceptos. Los productos alimenticios y la información al consumidor en nuestros días". Alimentaria. Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Marzo 2001.

- 3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)
- 3116 Productos de molinería
- 3117 Fabricación de productos de panadería
- 3118 Productos de azúcar
- 3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate
- 3121 Productos alimenticios diversos
- 3122 Elaboración de alimentos para animales
- 3131 Destilación de bebidas y producción de alcohol
- 3133 Bebidas Malteadas y Malta
- 3134 Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas

3. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

3.1 CANTIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LAS INDUSTRIALES ALIMENTICIAS

a. Sector Formal

En la DIGESTYC existen registradas 379 empresas dedicadas a la elaboración de alimentos clasificadas en base a la CIIU. El estar registradas confiere a estas empresas el carácter formal ya que cumplen con los requisitos que exige la DIGESTYC. Según el directorio de empresas de 2004 que maneja la DIGESTYC la industria formal de alimentos del país esta constituida de la siguiente manera:

Cuadro 5: Cantidad de empresas de la Industria Alimenticia, 2004

Rama de Actividad CIIU	Cantidad	Porcentaje
3111 Productos cárnicos	12	3.17%
3112 Productos lácteos	31	8.18%
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	13	3.43%
3114 Productos de pescado	5	1.32%
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	12	3.17%
3116 Productos de molinería	51	13.46%
3117 Fabricación de productos de panadería	144	37.99%
3118 Productos de azúcar	12	3.17%
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	8	2.11%
3121 Productos alimenticios diversos	35	9.23%
3122 Elaboración de alimentos para animales	22	5.80%
3131 Destilación de bebidas y producción de alcohol	13	3.43%
3133 Bebidas Malteadas y Malta	1	0.26%
3134 Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	20	5.28%
Total	379	100.00%

Fuente: Directorio de Empresas, DIGESTYC 2004

Destacando las industrias que se dedican a la fabricación de productos de panadería que conforman el 38%, las que se dedican a la elaboración de productos de molinería con un 13.46% y en tercer lugar el tipo de industrias que se dedican a la elaboración de productos alimenticios diversos (condimentos, gelatina, aderezos, refrescos en polvo, preparados diversos, etc.) conformando el 9.23% de las empresas registradas. La rama de la industria alimenticia que posee menor número de empresas es el que se dedica a la

elaboración de productos de la pesca conformado por 5 empresas que constituyen el 1.32%.

En cuanto al tamaño la clasificación de las empresas se realiza en base a la cantidad de personal ocupado así: Micro (De 1 a 9), Pequeñas (De 10 a 49), Medianas (De 50 a 99) y Grandes (De 100 a más). Según este criterio de clasificación las empresas que conforman la industria alimenticia registrada en la DIGESTYC están divididas de la siguiente manera:

Cuadro 6: Clasificación de la empresas de la Industria Alimenticia, 2004

Rama de Actividad CIIU ⁹	TAMAÑO				TOTAL
	GRANDE	MEDIANA	MICRO	PEQUEÑA	
3111 Productos cárnicos	4	1	3	4	12
3112 Productos lácteos	5	3	10	13	31
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	1	1	7	4	13
3114 Productos de pescado	1		2	2	5
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	5	1	5	1	12
3116 Productos de molinería	16	6	10	19	51
3117 Fabricación de productos de panadería	11	18	60	55	144
3118 Productos de azúcar	7	1	3	1	12
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	3	1	2	2	8
3121 Productos alimenticios diversos	6	1	15	13	35
3122 Elaboración de alimentos para animales		2	11	9	22
3131 Destilación de bebidas y producción de alcohol		3	6	4	13
3133 Bebidas Malteadas y Malta	1				1
3134 Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	4	2	5	9	20
TOTAL	64	40	139	136	379
	16.89%	10.55%	36.68%	35.88%	100.00%

Fuente: Directorio de Empresas, DIGESTYC 2004

La micro y pequeña empresa, según el registro de la DIGESTYC, conforman el 72.56% de la industria formal de alimentos, sobresaliendo en todas las ramas de este tipo de industria.

b. Sectores Formal e Informal

Al extraer del cuadro 4 la información que se presenta en el anuario estadístico 2002 relacionada a la industria de alimentos se puede establecer la cantidad y clasificación de este tipo de empresas en base a la cantidad de personal ocupado que agrupa de acuerdo a la metodología de elaboración de la DIGESTYC al sector formal e informal de la industria.

⁹ Anexo 2: CIIU división 3

Cuadro 7: Clasificación de la empresas de la Industria Alimenticia, 2002

CODIGO CIU	ACTIVIDAD	CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS				TOTAL
		ESCALA DE PERSONAS OCUPADAS				
		Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
		De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	100 Y MAS	
31	Producción de alimentos, bebidas y tabaco	4,809	1,616	9	30	6,464
		74.40%	25.00%	0.14%	0.46%	100.00%

Fuente: Anuario Estadístico DIGESTYC 2002

Del mismo modo que el análisis que se hizo para las empresas debidamente registradas, las MYPE's en conjunto (sector formal e informal) constituyen el mayor segmento de las empresas que se dedican a la elaboración de alimentos conformando el 99.4% de las mismas.

Por las características del diseño y establecimiento de esta información no se poseen los datos sobre las ramas que conforman la industria alimenticia para poder definir cuantas empresas existen tanto en el sector formal e informal y su respectivo tamaño por la división de la actividad económica a que se dedican.

3.2 PERSONAL OCUPADO DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

En cuanto al empleo que genera la industria alimenticia, la información que se puede recopilar del registro que maneja la DIGESTYC en el directorio de empresas de 2004, refleja 29,396 plazas de trabajo. La constitución de estos empleos por rama de la industria alimenticia muestra la importancia de las empresas que se dedican a la elaboración de productos de panadería con 5,890 empleos. La distribución del empleo generado por las industrias alimenticias registradas en la DIGESTYC se divide, en base a los tipos de productos, de la siguiente manera:

Cuadro 8: Cantidad de personal Ocupado por rama de la Industria Alimenticia, 2004

Rama de Actividad	Empleos	Porcentajes
3111 Productos cárnicos	2436	8.29%
3112 Productos lácteos	1853	6.30%
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	295	1.00%
3114 Productos de pescado	563	1.92%
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	1063	3.62%
3116 Productos de molinería	4570	15.55%
3117 Fabricación de productos de panadería	5890	20.04%
3118 Productos de azúcar	3209	10.92%
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	537	1.83%
3121 Productos alimenticios diversos	4064	13.83%
3122 Elaboración de alimentos para animales	324	1.10%
3131 Destilación de bebidas y producción de alcohol	346	1.18%
3133 Bebidas Malteadas y Malta	2227	7.58%
3134 Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	2019	6.87%
Total de Empleos de la Industria Alimenticias	29396	100.00%

Fuente: Directorio de Empresas DIGESTYC, 2004.

Resaltan en la generación de empleo en orden descendente las empresas que se dedican a la elaboración de productos de panadería 20.04%, molinería 15.55%, alimentos diversos (condimentos, gelatina, aderezos, refrescos en polvo, preparados diversos, etc.) 13.83%, azúcar 10.92% y productos cárnicos 8.29%.

Es importante señalar que de acuerdo al ISSS en promedio el salario que recibieron los trabajadores industriales al finalizar el 2004 fue de USD \$327.90 con lo cual el sector de la industria alimenticia registrada desembolsó USD \$9,638,948.4 en concepto de salarios.

3.3 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA EN EL PIB

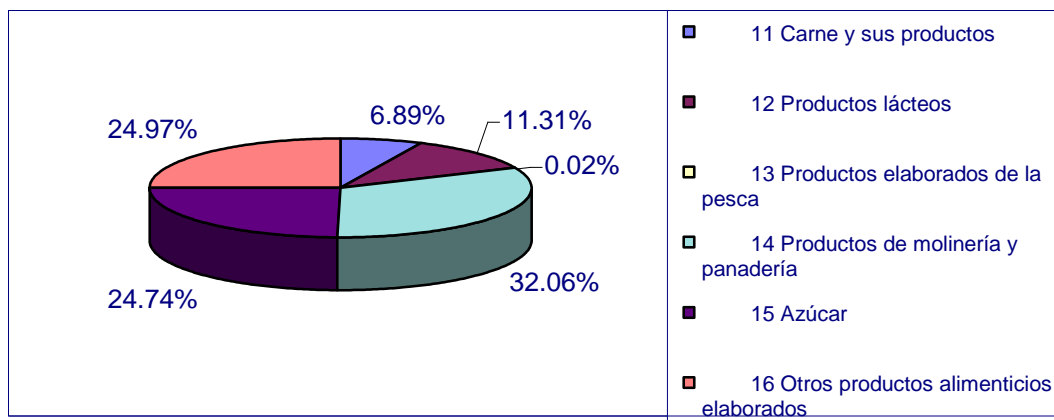
Sobre el aporte que la industria de alimentos hace al PIB nacional se puede mencionar que existe un predominio marcado en la contribución de estas empresas al PIB nacional del subsector dedicado a la fabricación de productos de panadería. Este subsector se ha mantenido alrededor del 31% en lo que se refiere al aporte que la industria alimenticia hace al PIB. El subsector cuyo aporte es menor es el que se dedica a la elaboración de productos de la pesca. Su contribución a lo que la industria alimenticia aporta al PIB se ha mantenido en el 0.02% desde 2000 hasta 2004. A continuación se muestra la evolución del aporte de algunos subsectores a lo que la industria alimenticia contribuye al PIB nacional entre 2000 y 2004:

Cuadro 9: Producto Interno Bruto por Rama de Actividad Económica de la industria alimenticia

A Precios Constantes de 1990										
En millones de dólares										
RAMAS DE ACTIVIDAD	2000		2001		2002 (p)		2003 (p)		2004 (p)	
Industria Alimentaria	mils USD\$	%	mils USD\$	%	mils USD\$	%	mils USD\$	%	mils USD\$	%
3111 Carne y sus productos	32.5	7.0%	34.0	7.0%	32.9	6.6%	34.8	6.7%	37.0	6.9%
3112 Productos lácteos	52.6	11.3%	54.3	11.1%	56.2	11.3%	59.5	11.5%	60.8	11.3%
3114 Productos elaborados de la pesca	0.111	0.02%	0.119	0.02%	0.092	0.02%	0.113	0.02%	0.119	0.02%
3116 y 3117 Productos de molinería y panadería	146.1	31.4%	155.9	31.9%	156.3	31.5%	163.0	31.6%	172.3	32.1%
3118 Azúcar	123.0	26.5%	126.9	26.0%	124.5	25.1%	129.0	25.0%	133.0	24.7%
16 Otros productos alimenticios elaborados	110.5	23.8%	116.6	23.9%	125.5	25.3%	130.0	25.2%	134.2	25.0%
Contribución al PIB de la Industria de alimentos	464.8	100%	487.9	100%	495.4	100%	516.4	100%	537.3	100%

Fuente: Elaboración propia, datos del BCR

Gráfico 1: Participación por sub sectores del aporte de la Industria Alimenticia al PIB nacional, 2004



Fuente: Elaboración Propia, datos del BCR

3.4 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

La productividad se define como la relación entre los productos elaborados y los insumos utilizados para elaborar esos productos, y ésta puede ser total o parcial; la productividad total es igual al total de productos entre el total de insumos, en cambio la productividad parcial hace referencia al total de productos entre uno de los insumos.

En los datos estadísticos que posee el gobierno de El Salvador no se proporciona un valor de productividad tal como se presenta en la definición. Pero siguiendo la definición de productividad se puede calcular por medio de otros datos presentados por la DIGESTYC.

Para el sector de “Alimentos, Bebidas y Tabaco”, los datos proporcionados por la DIGESTYC en la “Encuesta Económica Anual” de los años 1992 y 2002, que servirán para el cálculo de la productividad se presentan a continuación:

Cuadro 10: Datos para Cálculo de la Productividad

	Año 1992	Año 2002
Valor de la Producción	4,783,709	1,578,374
Materia Prima	1,938,564	852,154
Gastos de Operación	2,546,714	1,098,446

Fuente: Elaboración Propia, datos del Censo Económico 1992 y 2002 DIGESTYC, Datos en Miles de Dólares (USD \$)

Lo primero que se observa en el cuadro 16 es la disminución que ha tenido el sector de “Alimentos, Bebidas y Tabaco” en el valor de la producción, para el año 2002 es 66.67% menor que en el año 1992, lo que indica que el país está produciendo menos

En lo que respecta al valor de la productividad parcial en cuanto a materia prima utilizada, partiendo de la definición planteada anteriormente, para cada año se calculan de la siguiente manera:

Productividad Parcial en cuanto a materia prima para el año 1992

Productividad Parcial 1992= (Valor de la Producción) / (Materia Prima)
Productividad Parcial 1992 = 4,783,709 / 1,938,564 = 2.47

Productividad Parcial en cuanto a materia prima para el año 2002

Productividad Parcial 2002= (Valor de la Producción) / (Materia Prima)
Productividad Parcial 2002 = 1, 578,374 / 852,154 = 1.85

Al comparar el valor de la productividad parcial en cuanto a materia prima para el año 1992 con el obtenido para el año 2002 se puede observar una disminución de 0.62, lo que indica que la productividad parcial del país para el sector “Alimentos, Bebida y Tabaco” ha disminuido.

En lo que respecta al valor de la productividad parcial en cuanto a los gastos de operación, partiendo de la definición planteada anteriormente, para cada año se calculan de la siguiente manera:

Productividad Parcial en cuanto a gastos de operación para el año 1992

Productividad Parcial 1992= (Valor de la Producción) / (Gastos de Operación)
Productividad Parcial 1992 = 4,783,709 / 2,546,714 = 1.88

Productividad Parcial en cuanto a materia prima para el año 2002

Productividad Parcial 2002= (Valor de la Producción) / (Materia Prima)
Productividad Parcial 2002 = 1,578,374 / 1,098,446 = 1.44

Al comparar el valor de la productividad parcial en cuanto a gastos de operación para el año 1992 con el obtenido para el año 2002 se puede observar una disminución de 0.44, lo que indica que la productividad parcial del país para el sector “Alimentos, Bebida y Tabaco” ha disminuido.

3.5 EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

En lo que respecta al comercio externo el aporte que la industria alimenticia experimentó en el año 2004, refleja que hubo un incremento en las exportaciones de un 30% respecto a 2003. Los productos alimenticios que mayormente exportaron fueron:

- Lomo de Atún cocido y congelado,
- Artículos de confitería sin cacao,
- Pastas alimenticias
- Productos a base de cereales obtenidos por insuflato o tostado,
- Productos de panadería pastelería y galletería, y
- Preparaciones para salsas, sopas, condimentos, mostaza y preparaciones homogenizadas.

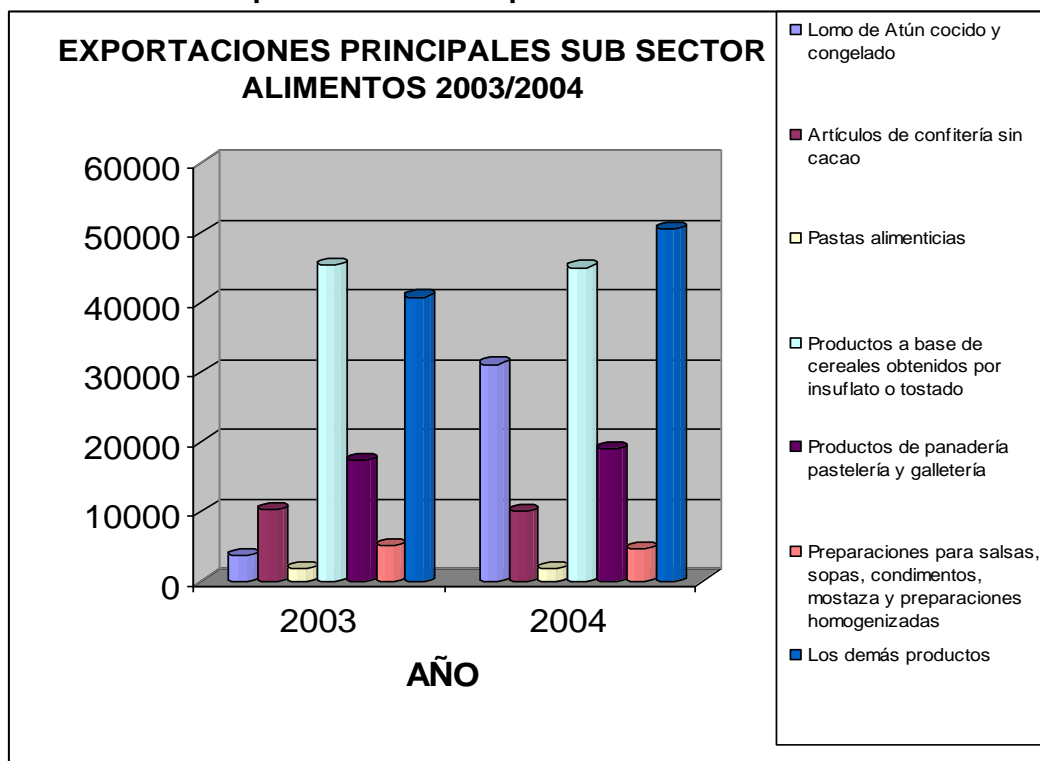
Estas exportaciones contribuyen al 3% del total de exportaciones del país para el año 2004 y al 41% del total de exportaciones de la industria alimenticia, siempre para el año 2004. Se ha registrado un aumento del 7% en las exportaciones de estos productos de la industria alimenticia del 2004 con respecto al año 2003.

Cuadro 11: Exportaciones de Principales Productos Alimenticios 2003/2004

Producto	2003 (Mill US\$)	2004 (Mill US\$)
Lomo de Atún cocido y congelado	3,662.90	31,062.00
Artículos de confitería sin cacao	10,197.00	9,998.00
Pastas alimenticias	1,729.00	1,817.00
Productos a base de cereales obtenidos por insuflato o tostado	45,355.00	44,957.00
Productos de panadería pastelería y galletería	17,313.00	18,923.00
Preparaciones para salsas, sopas, condimentos, mostaza y preparaciones homogenizadas	5,074.00	4,616.00
Los demás productos	40,715.00	50,527.00

Fuente: Banco Central de Reserva

Gráfico 2: Exportaciones Principales del la Industria de Alimentos



Fuente: Revista ASI, Edición Especial Industria Alimenticia 2005

Para el primer trimestre del año 2005 (Enero-Marzo) el monto total de las exportaciones del sector alimentos constituye un 12% del total exportado, sin incluir maquila. El sub

sector “lomo de atún cocido y congelado” ha exportado USD \$ 12 millones (17% de representación del total de exportaciones); “artículos de confitería sin cacao” US\$ 2 millones (6%), “productos a base de cereales” US\$ 11 millones (25%); “productos de panadería y galletería” US\$ 8.2 millones (17%); “otros productos de la industria alimentaria” US\$ 9.8 millones (21%) y “preparaciones para salsas y sopas” US\$ 1.7 millones (3.6%).

3.6 NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL RELACIONADA

a. Codex Alimentarius

Desde sus comienzos, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial para la Salud (OMS) se han caracterizado en la colaboración de las mejoras de normas sobre calidad e inocuidad aplicadas a los alimentos. La máxima prioridad de la Comisión del Codex Alimentarius (y una de sus funciones), como se declara en el Artículo 1 de sus Estatutos, es proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de los alimentos.

En 1992, la Conferencia Internacional FAO/OMS sobre Nutrición, recomendó que se protegiera a los consumidores mediante la mejora de la calidad e inocuidad de los alimentos y esbozó medidas para llevar a la práctica esta recomendación. Además, en 1993, la FAO celebró una Consulta de Expertos sobre la Integración de los Intereses de los Consumidores en el Control de Alimentos. Posteriormente se realizó la Consulta de Expertos de la FAO sobre la Integración de los Intereses del Consumidor en el Control de Alimentos señalando entre algunos de los motivos de especial preocupación para los consumidores:

- a) Normas. Los consumidores estiman que no siempre obtienen un producto que corresponde a su valor. Se sienten descontentos con los alimentos que se estropean y que no están a la altura de sus expectativas en cuanto a sabor, aroma y palatabilidad.
- b) Procesos de control de los alimentos. Los consumidores tienen conciencia de que existen reglamentos sobre control alimentario, pero no están convencidos de que su cumplimiento sea efectivo. Algunos productores y distribuidores de alimentos se sienten libres para transgredir impunemente la legislación.
- c) Contaminación ambiental. Ha aumentado rápidamente la preocupación de los consumidores por la posible contaminación ambiental de los suministros de alimentos durante las diversas etapas de producción, recolección, elaboración, almacenamiento y distribución. No confían en la capacidad de los servicios de control de alimentos para proporcionarles la debida protección.

Se tienen otras preocupaciones más, sin embargo los que se mencionaron anteriormente son los que se relacionan con la inocuidad del alimento.

El formato adoptado para las normas Codex¹⁰ son un intento para lograr que los consumidores reciban productos que tengan una calidad mínima aceptable, sean inocuos y no constituyan un peligro para la salud. La finalidad de las disposiciones contenidas en el formato de las normas para productos, incluidas las relativas al nombre de la norma, su ámbito de aplicación, descripción, pesos y medidas y etiquetado, es garantizar que los consumidores no sean inducidos a error e inspirar confianza en que el producto

¹⁰ Anexo 3: Normativas comprendidas en el Codex Alimentarius respecto a alimentos y bebidas

alimenticio que compran es el que la etiqueta dice que es. Las disposiciones relativas a los factores esenciales de composición y calidad garantizan que el consumidor no reciba un producto inferior a un nivel mínimo aceptable. La finalidad de las disposiciones relativas a los aditivos alimentarios y los contaminantes y a la higiene es proteger la salud de los consumidores; siendo todos ellos orientados en los señalamientos mostrados por los consumidores.

El Codex Alimentarius comprende directrices de amplio alcance para la protección de los consumidores, que incluyen el establecimiento y aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos hasta los niveles para los radionucleidos en los alimentos después de una contaminación nuclear accidental, para su utilización en el comercio internacional.

También comprende códigos de prácticas, la mayoría de las cuales son códigos de prácticas de higiene en los que se ofrece orientación sobre la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo: en otras palabras, su finalidad es proteger la salud de los consumidores. El Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, se aplica a todos los alimentos. En este código se sigue la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final, poniendo de relieve los principales controles de higiene que son necesarios en cada etapa.

Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos se complementan con códigos de prácticas de higiene detallados que son específicamente aplicables a: alimentos poco ácidos y alimentos poco ácidos acidificados envasados, alimentos poco ácidos elaborados y envasados asépticamente, alimentos precocinados y cocinados en servicios de comidas para colectividades, preparación y venta de alimentos callejeros (norma regional - América Latina y el Caribe), especias y plantas secas, frutas y hortalizas en conserva, frutas desecadas, coco desecado, frutas y hortalizas deshidratadas, incluidos los hongos comestibles; nueces producidas por árboles, cacahuetes (maní), productos cárnicos elaborados, elaboración de la carne de aves de corral, productos de huevo, elaboración de ancas de rana, carne fresca; producción, almacenamiento y composición de carne de reses y aves separada mecánicamente, destinada a ulterior elaboración; caza; captación, elaboración y comercialización de las aguas minerales naturales.

Hay también varios códigos de prácticas tecnológicas cuya finalidad es garantizar que la elaboración, transporte y almacenamiento de los alimentos producidos con arreglo a las normas del Codex se efectúen de manera que los consumidores reciban unos productos finales sanos y de la calidad prevista.

b. La inocuidad de los alimentos y las buenas prácticas de manufactura

En el año 2001, a través de la Resolución No. 80-2001 de Consejo de Ministros de Integración Económica COMIECO XVII, en la que participaron los países de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica; se resolvió como uno de los puntos del mencionado documento, "Aplicar a partir del 1 de enero de 2003, las Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos, de conformidad a los criterios de gradualidad siguientes:

a) Industrias con más de 500 empleados: 24 meses; b) Industrias de 100 a 500 empleados: 36 meses; y c) Industrias con menos de 100 empleados: 48 meses"; momento trascendental a partir del cual la legislación alimentaria en el país sufrió una

serie de cambios, en los cuales se involucra el denominado “permiso de funcionamiento¹¹”.

Entre los atributos de calidad de los diferentes productos, una característica esencial e implícita es la inocuidad (apto para consumo humano), la cual generalmente tiende a compararse con los costos para alcanzarla. El sector alimentario trata de bajar los costos de producción y venta, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es una de las herramientas que hasta la fecha, permite alcanzar ambos fines. Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Además, es indispensable que estén implementadas previamente, para aplicar posteriormente el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o un Sistema de Calidad como ISO 9000.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP), constituyen las herramientas de gestión orientadas a garantizar una producción segura de los alimentos. La aplicación de las BPM es esencial para negocios donde se realiza una excesiva manipulación de los alimentos, ya que constituyen prácticas que podrían ofrecer riesgos de contaminación cruzada operador-producto.

Entre algunos aspectos que tocan las BMP para obtener alimentos inocuos se pueden mencionar los siguientes: infraestructura de los locales donde se manipulan los alimentos, condiciones de conservación y condiciones de elaboración incluyendo las prácticas de los manipuladores de alimentos, entre otros.

Actualmente, las BPM son de carácter obligatorio en la mayor parte del mercado internacional. Mientras tanto, el HACCP aún no resulta tan limitante para participar en el comercio mundial de alimentos; en Centroamérica no es obligatorio y tampoco en el MERCOSUR, aunque sí lo es en la Unión Europea y en los Estados Unidos, por ejemplo. Específicamente, las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración protejan a los alimentos del contacto con los peligros y la proliferación, en ellos, de agentes patógenos, a lo largo de toda la cadena alimentaria (producción primaria - transformación - distribución - consumo). Las buenas prácticas observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el estado de los equipos, el "saber hacer" involucrado y la actitud de los manipuladores. Por su parte, el HACCP asegura que los procesos se desarrollen dentro de los límites que garantizan que los productos sean inocuos. Los dos sistemas se encuentran interrelacionados porque las BPM son un requisito básico para la puesta en marcha del HACCP, y los objetivos de ambos sistemas se superponen en el cuidado del proceso. En la implementación, durante el análisis de cada peligro para la identificación de los puntos críticos de control se plantea si es controlado por las BPM o es necesario establecer un seguimiento de su evolución a través del HACCP. Así, puede resolverse que los peligros que puedan amenazar la inocuidad durante las etapas de procesamiento diseñadas para la conservación de las condiciones sean controlados mediante las BPM, y que en las etapas que tienen por objetivo proteger los productos del ingreso y proliferación de distintos agentes sean contemplados por el HACCP. Es decir, que en aquellas etapas en las que se agrega valor de inocuidad al alimento, los contaminantes potenciales deben ser analizados bajo el criterio del análisis de peligros y control de puntos críticos.

¹¹ Ver en que consiste el permiso de funcionamiento en la sección 3.7 literal a)

b. Normas Técnicas Sanitarias para la Autorización y Control de Establecimientos Alimentarios

Son normas basadas en las Buenas Prácticas de Manufactura, cuyo marco legal está establecido en el artículo 83 del Código de Salud (y de las cuales se hace mención en los artículos 86 literal b y 91 de la misma ley). Fueron elaboradas en los años 2001 al 2003 por el Departamento De Higiene De Alimentos de la Dirección De Regulación, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; y validadas posteriormente por los Especialistas de Alimentos e Inspectores de Saneamiento Ambiental de todo el país, y por expertos del Sector de Alimentos.

Las Normas Técnicas Sanitarias¹², fueron publicadas el 6 de julio del 2004, en el Diario Oficial No. 125 tomo 364. Estas normas son consecuencia de la Resolución No. 80-2001 de COMIECO, en la que se estableció que a partir del 1 de enero de 2003, se debían aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos.

Las Normas Sanitarias, son aplicadas actualmente a los establecimientos de alimentos, con efectos de evaluar si éstas cumplen con las Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de otorgarle el respectivo Permiso de Funcionamiento, caso contrario se hace entrega de recomendaciones para que la empresa realice las correcciones que sean necesarias a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos que produce, distribuye y/o almacena.

Actualmente las Normas Técnicas Sanitarias para la Autorización y Control de Establecimientos Alimentarios contemplan 12 Normas Sanitarias, las cuales tienen como objeto establecer los requisitos sanitarios mínimos que debe cumplir un establecimiento de alimentos para obtener el Permiso de Funcionamiento.

3.7 CONTEXTO LEGAL RELACIONADO CON LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

a. Permiso de funcionamiento otorgado por el ministerio de salud pública y asistencia social

Previo a su apertura, las empresas deben solicitar autorizaciones a las diferentes instancias públicas a fin de evitar problemas de tipo legal. Por ejemplo, en las oficina de catastro de las alcaldías o en el caso de San Salvador, la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMS), se solicita la autorización de construcción; en la oficina de registros tributarios, se calcula el monto de los impuestos que deberán pagarse anual y mensualmente a la alcaldía, debe tramitarse la autorización de Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), para que ésta conecte el agua potable, entre otros. Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), es la instancia que evalúa si la construcción, y funcionamiento de una determinada fábrica o establecimiento conllevará a riesgos para la población y los empleados, a través del Permiso de Funcionamiento, que en el caso de aquellas empresas que todavía no están funcionando, se denomina Permiso de Instalación y Funcionamiento.

En algunos casos, se comete el error de confundir los permisos que otorgan el Ministerio de Trabajo y el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el Permiso de Funcionamiento; debido a que algunos de los aspectos evaluados por parte del MSPAS se relacionan con estas instancias, pero con enfoques y contextos completamente diferentes.

¹² Anexo 4: Normas Técnicas Sanitarias existentes a la fecha

a. Otras leyes relacionadas con el permiso de funcionamiento

Además de las Normas Sanitarias, existen otra serie de requisitos a fin de obtener el Permiso de Funcionamiento. Éstas se sustentan en el artículo 101 del Código de Salud; que establece la no autorización de establecimientos que no cumplan con todo lo estipulado en los demás artículos de la antes referida Ley. Las otras leyes, del Código de Salud, relacionadas con el Permiso de Funcionamiento son los siguientes:

Basura y otros desechos: Art. 78) “El Ministerio directamente o por medio de los organismos competentes tomará las medidas que sean necesarias para proteger a la población de contaminantes tales como: humo, ruidos y vibraciones; olores desagradables, gases tóxicos; pólvora u otros atmosféricos.”

Saneamiento del Ambiente Urbano y Rural: Art. 56) “El Ministerio por medio de los organismos regionales, departamentales y locales de salud desarrollará programas de saneamiento ambiental, encaminados a lograr para las comunidades... literal h) la eliminación y control de contaminaciones del agua de consumo del suelo y del aire; literal i) La eliminación y control de otros riesgos ambientales.”

Los artículos 78 y 56 del Código de Salud, hacen referencia a aspectos ambientales, los cuales están contemplados en la Ley del Medio Ambiente (1998), esta Ley, en el artículo 42, da la obligatoriedad de “prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.”

Seguridad e Higiene del Trabajo: Art. 108) “El Ministerio; en lo que se refiere a esta materia tendrá a su cargo; ... literal c) La prevención o control de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud y la vida del trabajador o causar impactos desfavorables en el vecindario del establecimiento laboral“

Descargas Líquidas: Art. 67) “Se prohíbe descargar residuos de cualquier naturaleza, aguas negras y servidas .en acequias quebradas, arenales, barrancas, ríos, lagos, esteros;... “ y Art. 69) “Se prohíbe descargar aguas, servidas y negras en las vías públicas, parques, predios públicos y privados y en lugares no autorizados para ello”.

Alimentos y Bebidas: Se debe cumplir con lo estipulado en los artículos 85 al 89 del Código de Salud.

VII. INVESTIGACIÓN

1. FUENTES DE INFORMACIÓN

1.1 INFORMACIÓN PRIMARIA

Compuesta por información específica de las empresas en cuanto a la temática de investigación (innovación y productividad).

1.2 INFORMACIÓN SECUNDARIA

Compuesta por información existente en diversos estudios, informes, publicaciones, revistas, etc. que contengan aspectos relacionadas a la innovación y productividad empresarial que permitan obtener mayores elementos de análisis sobre la situación de las empresas en cuanto a la temática de estudio.

2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

2.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Esta investigación se refiere a la recolección de información relacionada a la temática de investigación que consiste en estudios, informes y publicaciones diversas que permitan obtener más elementos de análisis en cuanto a la innovación y productividad de las empresas dedicadas a la elaboración de alimentos. La información se obtiene en bibliotecas de Universidades, de la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), de estudios de organismos internacionales (BID, CAATEC, FEM, CEPAL) y nacionales (FUSADES, MINEC, CONACYT), así como de entrevistas con miembros de CONACYT¹³ y el MINEC¹⁴:

2.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Método por el cual se obtendrá información directa de las empresas sujeto de estudio e información de instituciones de gobierno que desarrollan actividades en función del fortalecimiento de la innovación y de la productividad en las diferentes actividades económicas del país. Se prevé realizar entrevistas personales en las que el/los analistas cuestionen a los empresarios y miembros de las instituciones para obtener información que permita crear un panorama general de la situación de la innovación y productividad de las empresas de alimentos y su entorno. Para el caso de las empresas se diseña un cuestionario que integra todas las preguntas estimadas pertinentes para analizar la situación y un diseño muestral para determinar la cantidad de empresas necesarias de entrevistar mientras que en el caso de las entrevistas con miembros de instituciones de gobierno las entrevistas son de tipo no estructuradas.

¹³ Lic. Roberto Alegría, Jefe Dpto. Desarrollo Científico y Tecnológico, CONACYT

¹⁴ Lic. Herbert Rico Gerente de Productividad y Calidad MINEC.

2.2.1 Diseño del instrumento de investigación

La información primaria constituida en parte por información propia de cada empresa, en relación a sus actividades de innovación y su productividad. Para la recolección de dicha información se diseña un cuestionario¹⁵.

El diseño del cuestionario, como instrumento de investigación, se basa en aspectos teóricos sobre innovación y productividad. Se divide en dos partes principales, la primera relacionada a la innovación y la segunda relacionada a la productividad de las empresas. Iniciando con un segmento de preguntas con el que se busca recoger información general de las empresas. El periodo de investigación que abarcara el estudio es de tres años atrás ya que es lo que recomienda la RICYT¹⁶ fundamentando que al investigar información básica de las empresas es difícil que se recuerde acciones mas de tres años atrás.

i. Innovación

La parte del cuestionario con la que se busca investigar aspectos de innovación de las empresas se divide en cuatro partes cada una de ellas correspondiente a un tipo de innovación (organizacional, Producto, Proceso y comercial). La profundización del enfoque implica el tratamiento de tres cuestiones básicas: capacidades, esfuerzos y resultados de innovación¹⁷. Se ha dado a estas cuestiones un tratamiento destacado, pero no exclusivo; es decir, no se dejan de lado aspectos sobre cuestiones complementarias e igualmente importantes como, por ejemplo, obstáculos, fuentes de información, y datos generales sobre la empresa, etc.

Estructura del Cuestionario sobre Innovación:

- Concepto de Innovación: 4 preguntas
- Innovación Organizacional: 9 preguntas
- Innovación en Producto: 9 preguntas
- Innovación en Procesos: 7 preguntas
- Limitaciones para la Innovación: 2 Preguntas
- Innovación Comercial: 7 preguntas
- Total: 38 preguntas

ii. Productividad

La parte del cuestionario enfocado a indagar aspectos de productividad de las empresas se divide en tres partes. El primer segmento de preguntas relacionado al conocimiento y la medición de la productividad por parte de las empresas. La segunda parte del cuestionario busca investigar si las empresas posee una cultura de registro de información como elemento que describe la formalidad con que se desarrollan las actividades en las empresas y precisamente si se registra información necesaria para la medición de la productividad. La última sección de preguntas busca captar las actividades que realizan las empresas para el mejoramiento y problemas que poseen relacionados a la productividad.

¹⁵ Anexo 5: Cuestionario

¹⁶ Manual de Bogota, RICYT Pág. 68

¹⁷ Proyecto de revisión del manual de bogota, Gustavo Lugones 2004.

Estructura del Cuestionario sobre Productividad:

- Productividad empresarial y medición: 13 preguntas
- Registro de Información: 9 Preguntas
- Mejoramiento de la productividad: 5 preguntas
- Total: 27 preguntas

iii. Sujeto a que va Dirigido el Instrumento

El instrumento va dirigido a empleados que desempeñen puestos de alta gerencia o personas que posean amplio conocimiento sobre todas las actividades de una empresa (dueño, gerente general). De no tener acceso a personas que cumplan con lo planteado se dirige a encargados de producción en particular.

iv. Características por tipo de empresa

El instrumento de investigación será el mismo para todas las ramas de actividad económica de interés para el estudio y para todos los tipos de empresa (Pequeña, Mediana y Grande) ya que las temáticas de estudio son asociables sin importar dichas características. Se especifica que se ha excluido a la micro empresa como sujeto de investigación, más adelante se especifican las causas de ello.

v. Tipo de Preguntas

Las preguntas que estructuran el cuestionario tanto en la parte de innovación como en la parte de productividad son en su mayoría de opción múltiple, existen también de respuesta cerrada (si o no) y de complemento en una mínima cantidad.

vi. Método de recolección de la información

La recolección de la información por medio de cuestionario se realiza a través de entrevistas personales con un miembro de las empresas que cumplan con lo estipulado anteriormente. Se decide recolectar la información por medio de entrevistas para garantizar que si en algún caso el entrevistado no comprenda completamente los cuestionamientos el analista pueda aclarar cualquier duda, también permite este método obtener impresiones a través de la observación directa que la posibilidad de enviar el cuestionario por correo no permite y que agrega mas error por no existir la posibilidad de aclarar en caso de dudas.

vii. Prueba Piloto

Se desarrollan entrevistas previas para verificar el tiempo en que se realizaba la entrevista con un cuestionario preliminar, determinar lo comprensible de las preguntas y desarrollar cierta habilidad en los analistas. La prueba demostró que el lenguaje utilizado en algunas preguntas no era apropiado sobre todo para los pequeños empresarios lo que consumía tiempo en extensas explicaciones y al final existía falta de comprensión.

2.2.2 Diseño Muestral

El diseño muestral consiste en el procedimiento que se debe seguir para establecer, de un universo (total de empresas formales que cumplen con ser procesadoras de alimentos

pequeña, mediana y grande), cuantas empresas son necesarias entrevistar de acuerdo a la aplicación de teoría estadística que es aplicable por la naturaleza de tal universo (muestreo estratificado) e involucra la determinación de parámetros como confiabilidad y el error muestral.

VIII. DISEÑO MUESTRAL

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Investigar y analizar la información recolectada a través de la investigación de campo desarrollada sobre la innovación y la productividad en la industria de alimentos de El Salvador, para determinar el problema central que poseen estas empresas referentes a estos temas.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de conocimiento que tienen las empresas de la industria de alimentos con respecto al tema de innovación (concepto, importancia, obstáculos, etc.).
- Identificar el clima que existe en cuanto a la aceptación de cambios para determinar la preparación de la cultura organizacional respecto a la innovación.
- Conocer las áreas de la empresa y el nivel profesional de las personas destinadas a la introducción y seguimiento de las actividades de innovación dentro de la misma.
- Conocer los esfuerzos que realizan las empresas de la industria de alimentos en cuanto a la identificación de oportunidades de introducir nuevos productos o modificaciones al mercado.
- Identificar las modificaciones que realizan las empresas de la industria de alimentos a sus procesos de producción y la frecuencia de las mismas.
- Identificar cuales son las limitaciones u obstáculos para realizar actividades de innovación con las que cuentan las empresas de la industria de alimentos.
- Conocer las actividades que constituyen innovaciones organizacionales (aseguramiento de la calidad, introducción de técnicas de organización de producción, uso de planeamiento estratégico, reorganización administrativa) que han realizado las empresas.
- Conocer si las empresas miden los resultados que se obtienen de la implementación de acciones innovadoras organizacionales.
- Determinar que actividades realizan las empresas en cuanto a la comercialización de sus productos (investigación, distribución, servicios postventa, promociones, publicidad y relación con los proveedores).
- Determinar si las empresas miden los resultados de las inversiones que realizan para la comercialización de sus productos.
- Identificar la existencia de actividades de supervisión en áreas de la empresa.
- Conocer si se realizan capacitaciones en las empresas y que temas son los que se imparten.
- Identificar el concepto de productividad que entiende el personal de las empresas de la industria de alimentos, los conocimientos que tienen en este tema, y la importancia que le dan.

- Conocer si las empresas de la industria de alimentos miden su productividad, en qué departamentos lo hacen y cual es el objetivo de hacerlo.
- Conocer las razones por las cuales, las empresas de la industria de alimentos, no miden su productividad e identificar si les gustaría medirla.
- Conocer la información que utilizan para medir la productividad.
- Identificar la frecuencia con que miden la productividad en los distintos departamentos de las empresas de la industria de alimentos.
- Identificar los esfuerzos que las empresas de la industria de alimentos han realizado logrando el incremento en la productividad.
- Conocer si las empresas de la industria de alimentos consideran importante la medición de la productividad.
- Investigar sobre la percepción que tienen las empresas sobre su rentabilidad.
- Conocer que indicadores utilizan las empresas para controlar sus actividades que no incluya productividad y en qué áreas lo hacen.
- Identificar los problemas o dificultades que atraviesan las áreas de las empresas y que no han podido resolver.

2. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL DIAGNOSTICO

Alcances

- El Diagnostico abarcara tanto a las empresas que se encuentran registradas en el ISSS y las que están asociadas a la ASI.
- Solamente se incluirán empresas que se dedican a la elaboración de alimentos para seres humanos excluyendo las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas y alimento para animales.
- En cuanto al tamaño, las microempresas (hasta 10 empleados) se excluyen de la investigación. La justificación de dicha exclusión de presenta más adelante.

Limitaciones

- La apertura de las empresas a colaborar con la investigación respondiendo el cuestionario.
- El conocimiento que se tenga de innovación y productividad por parte de la misma empresa que afecte el responder el cuestionario.

3. EXCLUSIÓN DE LA MICROEMPRESA

Para el desarrollo de la investigación de campo se excluye como parte del sujeto de estudio a las microempresas dedicadas a la manufactura de alimentos. Tal exclusión se basa en dos aspectos: 1. planteamiento que realiza la RICYT¹⁸ y 2. Los resultados que FUSADES presenta en su Informe de Desarrollo Económico y Social 2005.

3.1 PLANTEAMIENTO DE LA RICYT

La RICYT, organización que forma parte del programa CYTED, plantea en su MANUAL de BOGOTA que en el proceso de selección de la muestra es adecuado establecer un mínimo de empleados para las firmas a encuestar por razones de costo-beneficio. Las microempresas representan, entonces, un grupo muy numeroso (conformarían la

¹⁸ Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología

representatividad del universo) pero esta institución plantea que muy pocas de ellas llevan a cabo actividades de innovación por lo cual buscar su representatividad en la muestra implicaría escoger un número muy grande de ellas y lo más probable es que se obtendría información no muy valiosa. En este caso se la RICYT aconseja, si el estudio involucra empresas de base tecnología¹⁹, realizar una inclusión forzosa de las microempresas dedicadas a este tipo de actividad.

3.2 INFORME DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2005 (FUSADES)

Como parte del desarrollo de la investigación para la delimitación del universo que servirá como base para determinar la muestra del trabajo de graduación, se han obtenido datos que justifican la exclusión de las micro empresas como sujeto de estudio para los aspectos de innovación y de productividad.

Dentro de la información recopilada, se han identificado aspectos de las micro empresas que reflejan que éstas no manejan conocimientos básicos sobre innovación y productividad, y mucho menos los ponen en práctica para la mejora de sus empresas; entre estos aspectos se pueden mencionar:

Aspectos de inestabilidad en la micro empresa

- El 33% de los microempresarios (163,800 empresas) dejarían su negocio por un empleo asalariado fijo.
- Casi el 40% de los microempresarios no tienen un lugar fijo donde realizar su actividad.
- El 80% de las micro empresas con respecto a la inscripción en el ISSS no registran ni al patrono ni a los empleados.
- El 42% de las microempresas llevan un control mental de sus cuentas.
- El 14% de las microempresas no llevan ningún tipo de control sobre sus cuentas ni registro de su contabilidad.
- El 77% de las microempresas no posee registro de IVA y el 75% manifiesta que es por que el negocio es muy pequeño.
- Tipo de personería de la microempresa: el 90% de las microempresas son familiares no registradas.

Como parte del análisis realizado a la inestabilidad de las micro empresas se puede observar que esto es consecuencia de un desorden interno (no poseen un lugar donde operar, llevar un control mental de las cuentas y ningún tipo de control sobre su contabilidad) reflejado en una falta de registro externo en las instituciones gubernamentales. Además, las empresas familiares reflejan una organización autocrática en donde se centra el poder de decisión en una sola persona o se crean dualidad de funciones al ser varios miembros de la familia los que generan órdenes para el personal. Estos elementos justifican la exclusión de las micro empresas dentro del diagnóstico del trabajo de graduación debido a la desorganización interna de las mismas, aspecto que es fundamental para la recopilación de información.

Además existen otros dos aspectos que dificultan el desempeño de las micro empresas en el mercado debido a su situación de informalidad (no estar registradas), como lo son los costos y los efectos de la falta de registro.

¹⁹ Por ejemplo empresas de desarrollo de software, biotecnología que particularmente suelen ser pequeñas desde la perspectiva del número de empleados

Costos de la Informalidad

- Menor publicidad a sus productos o servicios para no atraer atención.
- No puede usar mecanismos establecidos para reducir riesgo de clientes malos (cartas de crédito, etc.).
- Falta de acceso a ciertos mercados por no poder dar crédito fiscal.
- Mayor riesgo para acceder a préstamos.

Este último costo es un factor fundamental para las micro empresas en cuanto a la dificultad que enfrentan para acceder a créditos que pudieran utilizar para mejorar su empresa; esto vuelve problemático la posibilidad de invertir en proyectos de innovación, inclusive en la medición y el mejoramiento de la productividad al no contar con los recursos económicos necesarios para hacerlo.

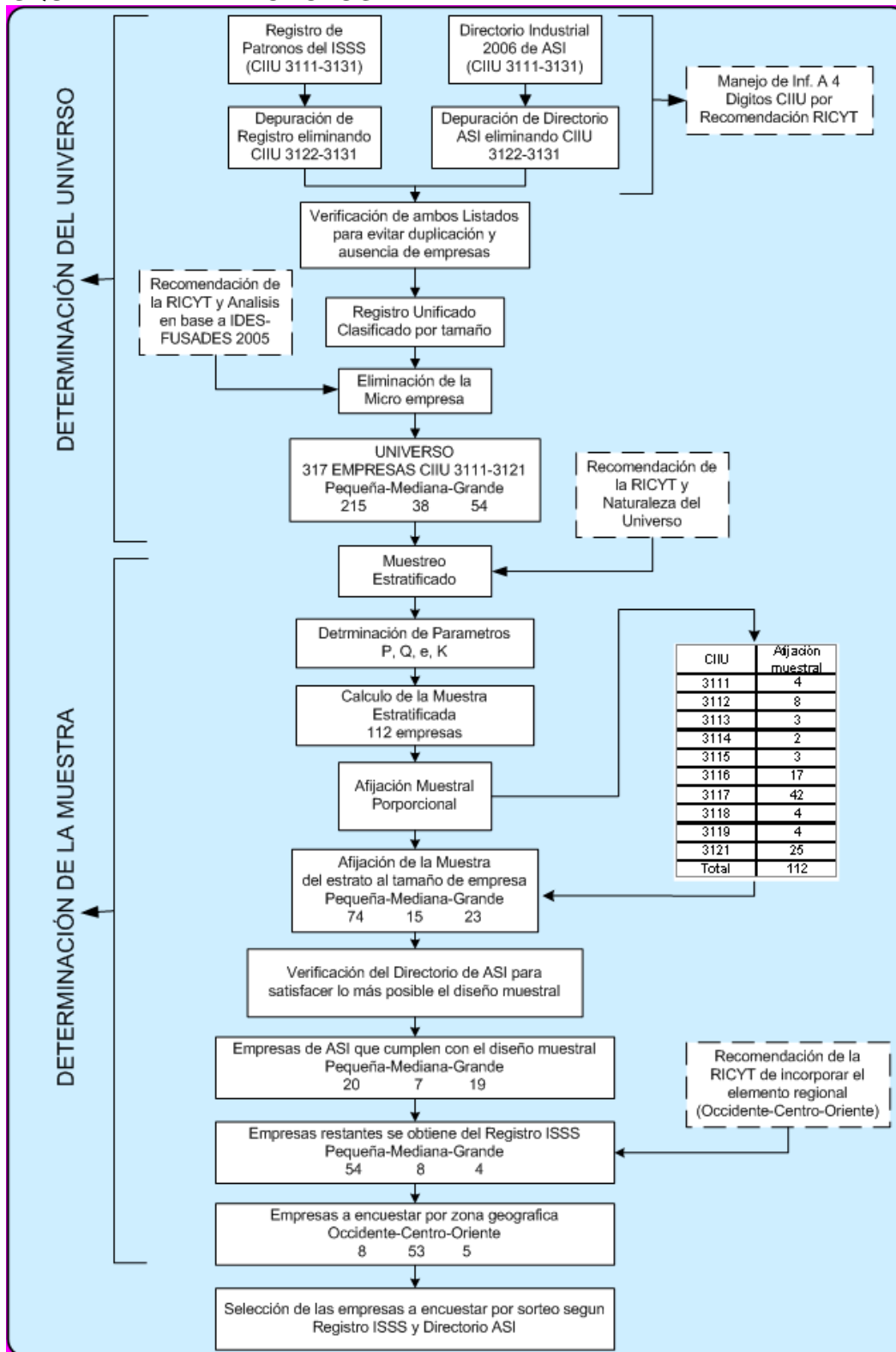
Efectos de la Informalidad

- Impuestos indirectos (pagan IVA cuando compran y no pueden aplicar crédito fiscal cuando venden a formales).
- No pueden acceder a ciertos programas de apoyo como INSAFORP.
- No pueden participar en licitaciones de bienes y servicios del gobierno central.

Estos efectos de la informalidad les cierran las puertas a instituciones de apoyo que pudieran beneficiarlos para la mejora de la innovación y de la productividad de su empresa y se cierran a la posibilidad de generar ingresos debido a la participación en licitaciones, e inclusive participar en estas licitaciones involucra cierto nivel de competencia con otras empresas de mayor capacidad de innovación y de productividad, lo que se vuelve imposible para las micro empresas.

4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO Y LA MUESTRA

4.1 ESQUEMA DE LA METODOLOGIA



4.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO

Para determinar el número de empresas que constituyen el universo de investigación se recopila información del ISSS y de la ASI para establecer un total de empresas pequeñas, medianas y grandes que se dedican a la elaboración de alimentos (CIIU 3111 a 3121).

a. Información del ISSS

El ISSS en su registro de patronos cotizantes al mes de junio de 2006 contempla la existencia de 847 empresas dedicadas a la manufactura de alimentos, bebidas y alimentos para animales.

Cuadro 12: Cantidad de empresas por Rama de actividad de la industria de alimentos

CIIU	Cantidad
3111	23
3112	54
3113	11
3114	4
3115	4
3116	125
3117	427
3118	13
3119	14
3121	116
3122	23
3131	17
3133	2
3134	14
Total	847

Fuente: Departamento de Estadísticas ISSS 2005

De manera más específica, de acuerdo a la CIIU, se consideraran para la investigación las empresas que se dediquen a las actividades comprendidas en las siguientes clases:

Cuadro 13: Actividades Económicas a considerar en la Investigación según CIIU

CIIU
3121 Elaboración de productos alimenticios diversos
3117 Fabricación de Productos de Panadería
3112 Fabricación de Productos Lácteos
3119 Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería
3111 Matanza de Ganado y Aves, preparación y conservación de carne
3115 Fabricación de aceites y grasas, vegetales y animales.
3118 Fabricación y Refinación de Azúcares
3116 Productos de la Molinería
3113 Envasado y Conservación de frutas y legumbres
3114 Elaboración de pescado, crustáceos y otros productos marinos

Fuente: Directorio de empresas DIGESTYC 2005

Excluyendo del cuadro 12 las empresas que se dedican a la manufactura de bebidas y alimentos para animales, entre el resto de empresas se obtiene un total de 791 establecimientos registrados en el ISSS.

Es importante aclarar que las clases de la CIU se han tomado a 4 dígitos ya que así es recomendado por la red iberoamericana de ciencia y tecnología (RICYT) para efectos de comparabilidad y por que a mayor número de dígitos de la CIU mayor número de empresas a seleccionar logrando una representatividad adecuada²⁰.

b. Información de la ASI

De acuerdo al listado de asociados de la ASI por actividad económica que se encuentra en el directorio Industrial que publica esta institución se identifican 58²¹ empresas dedicadas a la manufactura de alimentos excluyendo bebidas y alimentos para animales.

Cuadro 14: Cantidad de empresas Asociadas a ASI por Rama de actividad de la industria de alimentos

CIU	Cantidad
3111	3
3112	9
3113	1
3114	2
3115	2
3116	4
3117	10
3118	2
3119	3
3121	22
TOTAL	58

Fuente: Directorio ASI, 2006

Las empresas que se dedican a la manufactura de alimentos para seres humanos que se encuentran registradas en el ISSS y las que están asociadas a la ASI que cumplan con no ser microempresas y que se dedican a las actividades económicas antes mencionadas (Cuadro 14) constituyen el universo de investigación.

Para establecer el universo de investigación en primera parte se ha verificado que de las empresas asociadas a la ASI, 23 no se encuentran en el registro del ISSS. Además el listado se depura revisando que una empresa que se dedique a más de una actividad en cuanto a la elaboración de alimentos sea contabilizada solamente una vez.

Cuadro 15: Empresas por actividad económica registradas en ISSS y Asociadas a ASI no registradas en ISSS

CIU	ISSS	ASI	Total
3111	24	2	26
3112	54	5	59
3113	11	1	12

²⁰ Manual de Bogota, RICYT-CYTED, 2001, Pág. 64

²¹ Fuente: www.asi.com.sv

3114	4	2	6
3115	4	1	5
3116	125	0	125
3117	427	4	431
3118	13	1	14
3119	14	1	15
3121	114	6	120
Total	790	23	813

Fuente: elaboración propia datos ISSS y ASI

Luego de esta verificación se clasifican las empresas de acuerdo a su tamaño tomando en cuenta el criterio que utiliza la DIGESTYC (número de empleados), así:

Cuadro 16: Criterio de DIGESTYC para clasificar a las empresas de acuerdo al número de empleados

Tipo de empresa	Número de empleados
Micro	1-9
Pequeña	10-49
Mediana	50-99
Grande	>= 100

Fuente: Encuesta Económica 2002 (DIGESTYC)

Establecido este criterio de clasificación se presentan las empresas identificadas en el registro del ISSS y el directorio de la ASI clasificadas por tamaño:

Cuadro 17: Empresas por Rama de Actividad Clasificadas por Tamaño

CIIU	Tipo de Empresa				Total
	Grande	Mediana	Pequeña	Micro	
3111	4	1	6	15	26
3112	7	4	15	33	59
3113	2	0	5	5	12
3114	2	0	1	3	6
3115	2	0	1	2	5
3116	13	8	31	73	125
3117	10	14	100	307	431
3118	5	1	1	7	14
3119	1	1	6	7	15
3121	18	9	49	44	120
Total	64	38	215	496	813

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI

Por ultimo, se retoma el alcance definido para la investigación en que se excluirá a la microempresa, el Universo de la investigación queda constituido de la siguiente manera:

Cuadro 18: Empresas por Rama de Actividad y tipo que conforman el Universo de Investigación

CIIU	Tamaño			Total
	Grande	Mediana	Pequeña	
3111	3	1	6	11
3112	7	4	15	26
3113	2	0	5	7
3114	2	0	1	3
3115	2	0	1	3
3116	13	8	31	52
3117	10	14	100	124
3118	5	1	1	7
3119	1	1	6	8
3121	19	9	49	76
Universo de estudio	64	38	215	317

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI.

4.3 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

a. Muestreo Estratificado

Partiendo del universo de 317 empresas que se dedican a la manufactura de alimentos, determinado anteriormente, se calculará la muestra o el número necesario de empresas a ser encuestadas.

Existen muchas técnicas de muestreo pero la que más se aplica por la naturaleza de clasificación de las empresas y la que es recomendada pro la RICYT es el muestreo estratificado con afinación proporcional.

Debido a que se esta frente a una población total (empresas dedicadas a la manufactura de alimentos) que claramente esta constituida por subgrupos bien definidos que en la teoría de muestreo se denominan estratos, es que el diseño muestral se realizará bajo el muestreo estratificado aleatorio. El cálculo de la muestra estratificada aleatoria se realiza utilizando la siguiente formula²²:

$$n = \frac{\sum_i^L \frac{N_i}{N} \times \frac{N_i}{N_i - 1} \times P_i \times Q_i}{\frac{e^2}{k^2} + \frac{\sum_i^L \frac{N_i}{N} \times P_i \times Q_i}{N}}$$

Donde:

L: Número de estratos que para el estudio son 10

N_L: el Tamaño del estrato L

N: Tamaño del Universo (317 empresas)

²² Fuente: "Curso de Muestreo y Aplicaciones" Azorich Poch, Francais.

P_i : Probabilidad de que el estrato i conozca las variables de estudio
 Q_i : Probabilidad de desconocimiento de las variables de estudio ($1-P_i$)
 e : La precisión prefijada por los analistas (0.08)
 k : grado de seguridad o confianza del estudio. (2)

Las probabilidades P y Q se estiman para cada estrato de 0.5 por existir un desconocimiento total sobre cual es el grado de conocimiento que cada uno de los estratos posee de las variables de estudio lo que obliga a asumir un valor medio para las probabilidades.

A continuación se asigna las probabilidades a cada estrato:

Cuadro 19: Asignación de Probabilidades P y Q a cada estrato de investigación

CIU	Cantidad de Empresas	P	Q
3111	11	0.5	0.5
3112	26	0.5	0.5
3113	7	0.5	0.5
3114	3	0.5	0.5
3115	3	0.5	0.5
3116	52	0.5	0.5
3117	124	0.5	0.5
3118	7	0.5	0.5
3119	8	0.5	0.5
3121	76	0.5	0.5
Total	317		

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI.

Asignada una probabilidad de conocimiento y desconocimiento de las variables de estudio para cada estrato se procede a establecer los valores de la precisión del estudio “ e ” y el nivel de confianza “ k ” que se esperan de los resultados.

- La precisión se establece de 8% por cuestiones económicas ya que con este porcentaje de error se lograr un tamaño de muestra con la que se cubren todas las ramas de actividad y tamaños (encuestar al menos una empresa de cada tamaño en ramas menos representativas) que no sobrepase las posibilidades económicas de los analistas y es factible por el tiempo disponible para la investigación.
- El nivel de confianza de los datos se establece de un 95% de confiabilidad bajo la curva normal. Para el empleo en la formula se utiliza el valor de 2 ya que el área bajo la curva equivale a $\pm 2\sigma$ desviaciones de la media. Se utiliza este valor ya que es más el utilizado y recomendado por cuestiones de costos minimizando la inversión del estudio.

b. Calculo de la muestra estratificada aleatoria

Teniendo los parámetros de la formula de la muestra estratificada aleatoria se procede a calcular su valor mediante el empleo de una hoja de calculo con el software Microsoft Excel. El valor del tamaño de la muestra indica el número de empresas que se requerirán encuestar.

Sustituyendo los valores en la formula del tamaño de la muestra estratificada aleatoria, tenemos:

$$n = \frac{\left(\frac{10}{317} \times \frac{10}{11} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{27}{317} \times \frac{27}{26} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{7}{317} \times \frac{7}{6} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{3}{317} \times \frac{3}{2} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{52}{317} \times \frac{52}{51} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{124}{317} \times \frac{124}{123} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{7}{317} \times \frac{7}{6} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{8}{317} \times \frac{8}{7} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{3}{317} \times \frac{3}{2} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{77}{317} \times \frac{77}{76} \times 0.5 \times 0.5\right)}{\left(\frac{10}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{27}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{7}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{3}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{52}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{124}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{7}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{8}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{3}{317} \times 0.5 \times 0.5\right) + \left(\frac{77}{317} \times 0.5 \times 0.5\right)} + \frac{0.0064}{4}$$

$$n = \frac{0.2688}{0.0024} = 112 \text{ Encuestas}$$

c. Afijación de la Muestra a cada estrato

Afijación se designa al proceso de repartir, adjudicar o distribuir el tamaño de la muestra “n” entre los estratos. Para el estudio se realizará una afijación proporcional en el que se reparte proporcionalmente el tamaño de la muestra entre los “L” estratos utilizando el peso relativo de cada estrato con respecto al total de la población “N”.

Cuadro 20: Cantidad de empresas y Peso relativo de cada estrato

Estrato	CIIU	Cantidad	Peso Relativo
1	3111	11	3%
2	3112	26	8%
3	3113	7	2%
4	3114	3	1%
5	3115	3	1%
6	3116	52	16%
7	3117	124	39%
8	3118	7	2%
9	3119	8	3%
10	3121	76	24%
Total		317	100%

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI

Teniendo el porcentaje de cada estrato respecto a la población total y el tamaño de la muestra de 112 empresas se multiplica esta muestra estratificada por el porcentaje de cada estrato para obtener cuantas empresas por rama de actividad se encuestaran.

Cuadro 21: Asignación de la muestra Estratificada aleatoria a cada estrato

L	Asignación de la Muestra “n” a los estratos	
	CIU	Afijación
1	3111	4
2	3112	8
3	3113	3
4	3114	2
5	3115	3
6	3116	17
7	3117	42
8	3118	4
9	3119	4
10	3121	25
TOTAL		112

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI.

d. Determinación del número de empresas a encuestar por tamaño (Afijación de la Muestra de cada estrato por tipo de empresas)

Por estar los estratos constituidos (cada una de las CIU consideradas en la investigación) por tres grupos correspondientes a la clasificación de cada estrato según el tamaño de las empresas, bajo el criterio de número de empleados, es requerido distribuir el tamaño de la muestra asignada a cada estrato entre los tres grupos que conforman a cada uno de ellos.

Cuadro 22: Peso relativo de los tamaños y Distribución de la muestra estratificada aleatoria de cada estrato entre los tamaños

CIU	Afijación muestral	Peso por estrato	Afijación proporcional por tamaño de empresa					
			Grande		Mediana		Pequeña	
			Peso relativo	Afijación	Peso relativo	Afijación	Peso relativo	Afijación
3111	4	3%	36%	1	9%	1	55%	2
3112	8	8%	30%	2	15%	1	56%	5
3113	3	2%	38%	1	0%	0	63%	2
3114	2	1%	50%	1	0%	0	50%	1
3115	3	1%	75%	2	0%	0	25%	1
3116	17	16%	25%	4	15%	3	60%	10
3117	42	39%	8%	3	12%	5	80%	34
3118	4	2%	71%	2	14%	1	14%	1
3119	4	3%	11%	1	11%	1	78%	2

3121	25	24%	25%	6	11.2%	3	63%	16
Total	112	100%	21%	24	12%	14	67%	74

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI

La afijación entre los tamaños de las empresas se realizara del mismo modo en que se realizo la afijación para los estratos, es decir, proporcionalmente para garantizar la representatividad de las características predominantes en cada estrato según los tamaños de las empresas. Se aclara que en las ramas 3113, 3114 y 3115 en el tipo de empresas “mediana” la afijación es cero ya que entre los dos registros utilizados para conformar el universo de estudio no se encuentra alguna empresa, de este tamaño, dedicada a estas actividades.

Cuadro 23: Distribución de la muestra estratificada aleatoria de cada estrato entre los tamaños

CIU	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	TOTAL
3111 Productos cárnicos	1	1	2	4
3112 Productos lácteos	2	1	5	8
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	1	0	2	3
3114 Productos de pescado	1	0	1	2
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	2	0	1	3
3116 Productos de molinería	4	3	10	17
3117 Fabricación de productos de panadería	3	5	34	42
3118 Productos de azúcar	2	1	1	4
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	1	1	2	4
3121 Productos alimenticios diversos	6	3	16	25
Total	23	15	74	112

Fuente: Elaboración propia, datos ISSS y ASI

e. Determinación del Número de empresas a encuestar por tipo de registro (ASI e ISSS)

Después de realizada la asignación de la cantidad de empresas a encuestar por rama de actividad y por tamaño dentro de cada una de ellas, prosigue determinar cuales serán las empresas que específicamente se encuestaran. Para ello se toman de base dos aspectos. Se encuestarán las empresas asociadas a ASI que como anteriormente se planteo son 58 (Cuadro 14) las que se dedican a las actividades económicas de interés para el estudio²³. Comparando la cantidad de empresas que se requieren muestrear (Cuadro 23) con las que están asociadas a ASI (Cuadro 24) se obtiene la cantidad de la muestra aleatoria que se puede cubrir con las empresas asociadas a ASI. Con estas empresas se logran cubrir 46 de las 112 empresas necesarias a ser encuestadas. Esto se ha decidido realizar así por la contraparte del estudio y la facilidad que esta brinda para lograr la apertura de las empresas a colaborar con el estudio y que es uno de los compromisos con los que gentilmente deciden apoyar.

²³ Anexo 6: Listado de empresas Asociadas a ASI

Cuadro 24: Empresas Asociadas a ASI clasificadas por tamaño

CIU	Grande	Mediana	Pequeña	Total
3111	3	0	0	3
3112	4	2	3	9
3113	0	0	1	1
3114	1	0	1	2
3115	2	0	0	2
3116	4	0	0	4
3117	1	3	6	10
3118	2	0	0	2
3119	0	1	2	3
3121	13	2	7	22
Total	30	8	20	58

Fuente: Elaboración propia datos ASI

Cuadro 25: Empresas a Encuestar Asociadas a ASI

CIU	Grande	Mediana	Pequeña	Total
3111	1	0	0	1
3112	2	1	3	6
3113	0	0	1	1
3114	1	0	1	2
3115	2	0	0	2
3116	4	0	0	4
3117	1	3	6	10
3118	2	0	0	2
3119	0	1	2	3
3121	6	2	7	15
Total	19	7	20	46

Fuente: Elaboración propia datos ASI

El resto de empresas para constituir la muestra es de 66 que se elegirán a partir del listado de empresas registradas en el ISSS de acuerdo a la diferencia que exista con respecto a la cantidad de empresas, por rama económica, que se puedan encuestar en ASI.

Cuadro 26: Empresas necesarias a Encuestar Registradas en el ISSS

CIU	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	Total
3111	0	1	2	3
3112	0	0	2	2
3113	1	0	1	2
3114	0	0	0	0
3115	0	0	1	1
3116	0	3	10	13
3117	2	2	28	32
3118	0	1	1	2
3119	1	0	0	1
3121	0	1	9	10
Total	4	8	54	66

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

f. Determinación del Número de empresas a encuestar por zona geográfica

Las 66 empresas a encuestar que deben ser escogidas del registro de patronos del ISSS se dividirán por zona geografía ya que la RICYT recomienda incorporar en el proceso de selección de la muestra el elemento regional. El registro del ISSS se ordena²⁴ (excluyendo empresas asociadas a ASI) por:

- Rama de actividad
- Por tamaño (Grande, mediana y pequeña)
- Por zona del país (occidente, centro y oriente).

Tendiendo por cada rama de actividad económica de interés para el estudio (tabla 2) un listado clasificando las empresas por tamaño y zona del país luego se establece el porcentaje o representatividad de cada tamaño de empresa por tipo de actividad y esta información se compara con la información de la tabla 15 para verificar cuantas empresas serán necesarias encuestar por zona y tamaño.

Cuadro 27: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3111

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			A muestrear			a muestrear
			0			1			2
CENTRO	1	100%	0	1	100%	1	6	100%	2
Total	1	100%	0	1	100%	1	6	100%	2

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 28: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3112

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			0			3
CENTRO	0	0%	0	2	100%	0	6	46%	1
OCCIDENTE	2	100%	0	0	0%	0	6	46%	1
ORIENTE	0	0%	0	0	0%	0	1	8%	1
Total	2	100%	0	2	100%	0	13	100%	3

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 29: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3113

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			0			1
CENTRO	2	100%	0	0	0%	0	4	100%	1
Total	2	100%	0	0	0%	0	4	100%	1

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

²⁴ Anexo 7: Listado empresas registradas en ISSS por actividad económica, tamaño y zona.

Cuadro 30: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3114

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			0			0
ORIENTE	1	100%	1	0	0%	0	0	100%	0
Total	1	100%	1	0	0%	0	0	100%	0

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 31: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3115

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			0			1
ORIENTE	0	0%	0	0	0%	0	1	100%	1
Total	0	0%	0	0	0%	0	1	100%	1

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 32: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3116

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			3			10
CENTRO	6	67%	0	7	88%	2	24	80%	8
OCCIDENTE	3	33%	0	1	13%	1	3	10%	1
ORIENTE	0	0%	0	0	0%	0	4	13%	1
Total	9	100%	0	8	100%	3	31	100%	10

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 33: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3117

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			2			1			28
CENTRO	9	100%	2	8	73%	1	66	70%	20
OCCIDENTE	0	0%	0	2	18%	0	16	17%	5
ORIENTE	0	0%	0	1	9%	0	12	13%	3
Total	9	100%	2	11	100%	1	94	100%	28

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 34: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3118

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			0			1			1
CENTRO	3	100%	0	1	100%	1	2	100%	1
Total	3	100%	0	1	100%	1	2	100%	1

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 35: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3119

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			a muestrear			a muestrear
			1			0			0
CENTRO	1	100%	1	0	0%	0	4	100%	0
Total	1	100%	100%	0	0%	0%	4	100%	0%

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Cuadro 36: Empresas a Encuestar Registradas en el ISSS. Rama de actividad 3121

Zona	Grande			Mediana			Pequeña		
	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas	Empresas	%	Empresas
			a muestrear			A muestrear			a muestrear
			0			1			11
CENTRO	7	88%	0	6	86%	1	40	93%	10
OCCIDENTE	0	0%	0	0	0%	0	3	7%	1
ORIENTE	1	13%	0	1	14%	0	0	0%	0
Total	8	100%	0	7	100%	1	43	100%	11

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

Con los datos antes presentados, total de empresas registradas en el ISSS que se deben encuestarán clasificadas por rama de actividad y tamaño y Zona de País, obtiene el consolidado de empresas a encuestar por tamaño y zona del país que se presenta a continuación.

Cuadro 37: Total empresas a Encuestar Registradas en el ISSS divididas por Zona y Tamaño

Empresas				
Tamaño	Centro	Occidente	Oriente	Total
Grande	4	0	0	4
Mediana	8	0	0	8
Pequeña	41	8	5	54
Total	53	8	5	66

Fuente: Elaboración propia datos ISSS

4.4 MÉTODO DE SELECCIÓN DE LAS EMPRESAS A ENCUESTAR

El procedimiento seguido para la obtención de las empresas que constituirán la muestra aleatoria de la población finita es el de enumerar todos los elementos que conforman la población, escribir esos números en papeles, colocarlos en una bolsa luego mezclarlos bien removiéndolos y sacar uno a uno tantos como lo indique el tamaño de la muestra. Los elementos de la muestra lo constituirán los elementos de la población cuyo número en la lista coincida con los extraídos de la bolsa. Para el estudio el procedimiento descrito se utilizara para obtener las empresas que se encuestarán en base al registro del ISSS y de la ASI. En el caso del sorteo para las empresas registradas en el ISSS se realizan diferentes listados divididos estos por Zona del País (Centro, Occidente y Oriente) que incluyen las empresas clasificadas por ramas de actividad y tamaño. El sorteo de las empresas asociadas a ASI solo se realiza en base a un listado en que se dividen las empresas por rama de actividad y tamaño.

a. Listado Preliminar de empresas a encuestar

Luego de realizado el procedimiento de selección de las empresas a encuestar para ambos registros el listado final de las 112 empresas a encuestar queda constituido por un listado preliminar²⁵.

Es importante mencionar que alguna empresa de las seleccionadas no presta colaboración con la resolución de la entrevista se verifica a que registro pertenece, la rama de actividad, su tamaño y la zona del país a la que pertenece y esta se sustituye por otra que cumpla con pertenecer a misma zona, tamaño y rama de actividad por medio del mismo procedimiento de selección.

b. Listado definitivo de empresas a encuestar

Durante de realización de la investigación de campo no se contó con el apoyo esperado de las empresas asociadas a ASI. El llamado que realizo la gremial no fructifico y al final de las empresas que se esperaban encuestar asociadas a ASI solamente se lograron 16 (logradas con el esfuerzo conjunto entre los analistas y la gremial) de las cuales 9 fruto del esfuerzo de los analistas.

Presentada esta contingencia los analistas deciden completar la muestra con empresas que se encuentran en el registro del ISSS. Por lo que se opto a realizar el método de sorteo para completar la muestra y al final se entrevistan a 96 empresas registradas en el ISSS²⁶.

²⁵ Anexo 8: Listado Preliminar

²⁶ Anexo 9: Listado Definitivo

IX. SITUACION ACTUAL

1. INFORMACION SECUNDARIA

1.1 INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

1.1.1 La Innovación tiende a ser informal en América Latina

Sutz (1998)²⁷ analizó los resultados de las encuestas realizadas en seis países latinoamericanos y encontró una importante incidencia de lo que denomina “informalidad” en los procesos de innovación. Este concepto se refiere a las innovaciones llevadas a cabo por empresas que no cuentan con una estructura interna formal encargada de las actividades de I y D. Otra señal de informalidad es que la dirección de muchas empresas no sabe lo que la empresa gasta en I+D.

Otro aspecto que caracteriza la innovación en América Latina es la existencia de escasos vínculos y por consiguiente un débil flujo de conocimientos entre las empresas, la comunidad empresarial y las instituciones de investigación, incluidas las universidades. Estas son las instituciones básicas de cualquier sistema de innovación, aunque resulta claro que en América Latina ambas partes no están cooperando como deberían hacerlo.

1.1.2 Reseña 2006 de competitividad en América Latina según foro económico mundial

El Foro económico mundial contribuye a entender mejor cuales son los elementos más importantes para el crecimiento económico y la prosperidad en los diferentes países de América Latina, para ello, en los últimos años se ha reunido información acerca de las fuerzas y debilidades de algunas economías y políticas de mercado.

Durante los años se ha aprendido que las medidas de competitividad son muy complejas por lo que no se puede señalar una o dos áreas solamente, es por ello que se plantean nueve pilares para mejorar la competitividad de las naciones, estos son:

10. Macroeconomía
11. Instituciones
12. Infraestructura
13. Salud y educación primaria
14. Educación superior y entrenamiento
15. Eficiencia de mercados
16. Estudios Tecnológicos
17. Negocios sofisticados
18. Innovación

En lo que comprende al 9º pilar: Innovación, primero es importante llegar a un acuerdo entre empresas privadas y de gobierno, universidades e instituciones sobre la importancia de la innovación para el crecimiento a largo plazo de un país. La innovación no debe ser exclusivamente responsabilidad del gobierno, debe ser compartido con el sector privado,

²⁷ Sutz J. 1998. La innovación realmente existente en América Latina: medidas y lecturas. Mangaratiba: Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro, Nota Técnica No. 33/99.

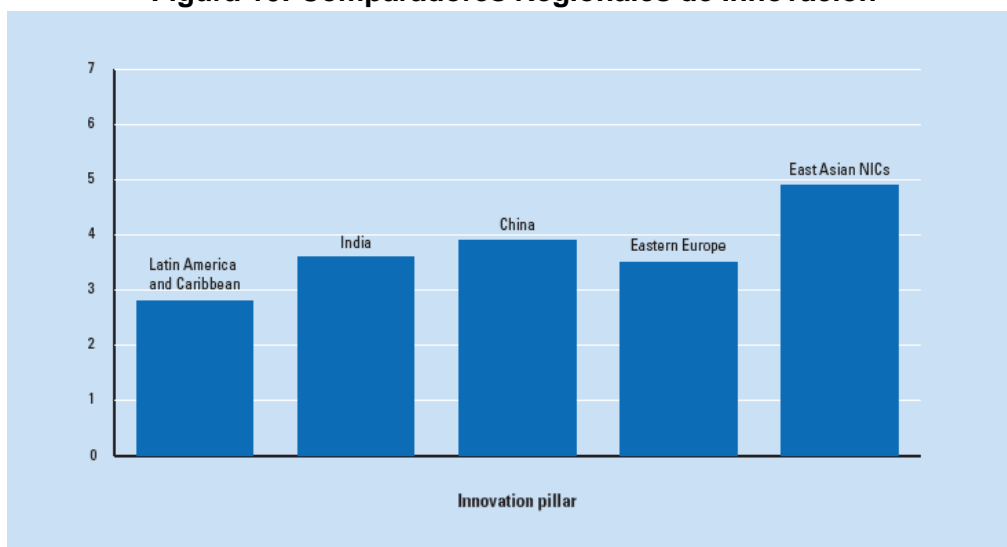
universidades e instituciones. Se debe buscar crear ventajas competitivas basadas en tecnología y en valor agregado y se debe tomar en cuenta que la innovación puede ser desarrollada tanto internamente como puede ser copiada del extranjero.

Para países en desarrollo, innovaciones como implementación de tecnologías o imitación de productos no es suficiente para brindar un aumento en la productividad. Los países de América Latina aun no pueden ser caracterizados como economías de conocimiento y por lo tanto pueden ser beneficiados por tecnologías externas para su desarrollo.

Según el Índice de Competitividad Mundial, América Latina se encuentra en el nivel más bajo con respecto a la innovación con un índice de 2.8, ver figura 10, la más baja para cualquier región, Mientras que China, India y América Latina comparten niveles similares en cuanto a preparación tecnológica. Los dos primeros países son los que cuentan con los mejores índices de innovación, 3.6 y 3.9 respectivamente, gracias principalmente a instituciones de investigación, más altos niveles de inversión en actividades de investigación y desarrollo y una gran disponibilidad de trabajo calificado.

Para Europa la situación es contraria, mantienen un nivel relativamente bueno en cuanto a preparación tecnológica ocupando un nivel de 4.2 no siendo este emparejado con su nivel de innovación de 3.5 dentro de los índices mundiales de competitividad.

Figura 10: Comparadores Regionales de Innovación



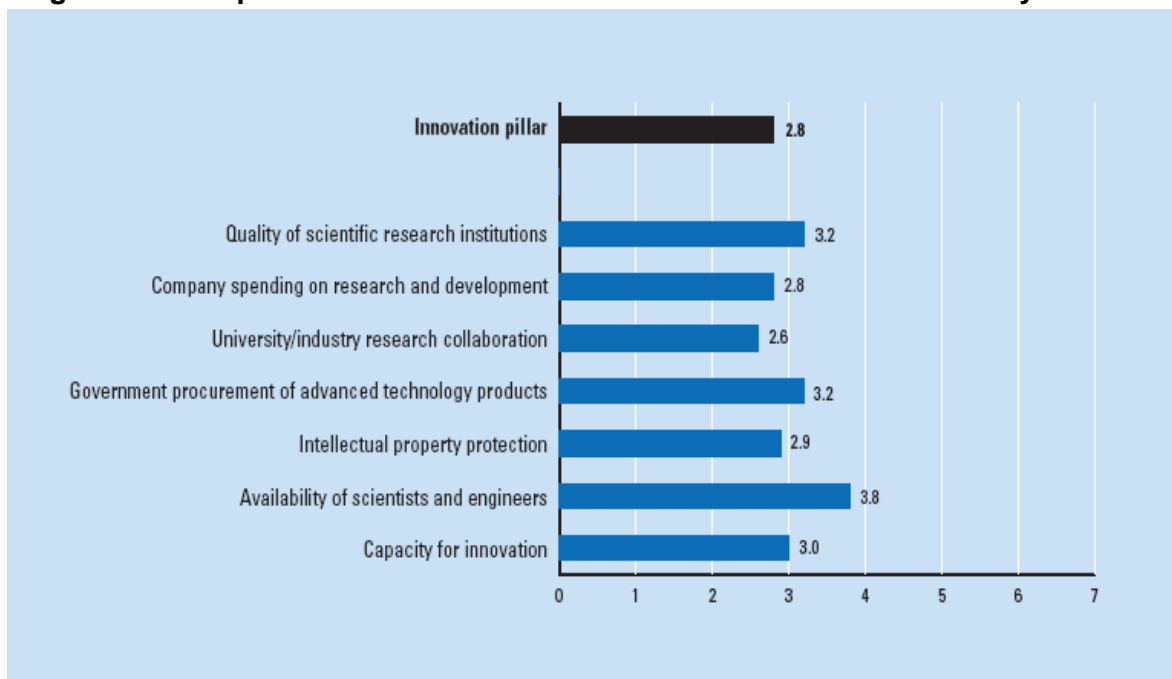
Fuente: Foro Económico Mundial 2005

Dentro de los componentes individuales de los índices mundiales de competitividad, América latina y El Caribe, ver figura 11, muestran una relativa ventaja competitiva en cuanto a la disponibilidad de científicos e ingenieros con un nivel de 3.8, un nivel un poco menor en cuanto a calidad de instituciones de investigación científica 3.2, y en cuanto a apoyo gubernamental para la innovación tecnológica de productos presenta un nivel de 3.2. Sin embargo estos resultados se ven opacados por las observadas carencias en cuanto al desarrollo de innovación; las principales debilidades observadas son el bajo nivel de colaboración entre empresas y universidades (2.6) y gastos bajos del sector privado para la Investigación y desarrollo (2.8).

Otro aspecto importante de señalar es que según la UNESCO, en 2000, EE.UU., Japón y Corea invirtieron dinero entre 2.5 y 3% de su PIB en Investigación y Desarrollo, seguido de la Unión Europea en casi el 2%. En comparación, la mayor parte de países latinoamericanos invirtieron menos del 0.5% con la excepción exclusiva de Brasil (ligeramente más del 1% del PIB en 2000), incluyendo el gasto para estudios posgraduados.

Además de la inversión total inadecuada en Investigación y Desarrollo, otro rasgo inquietante en la región es el predominio de inversión del gobierno en comparación con el sector privado. En el año 2000, el gobierno consideró el 58.2% de su presupuesto para la Investigación y Desarrollo, mientras que el sector privado solamente proporcionó el 33.3%.

Figura 11: Componentes individuales de Innovación en América Latina y el Caribe



Fuente: Foro Económico Mundial 2005

1.2 INNOVACIÓN EN EL SALVADOR EN 2006

El Salvador descendió este año un punto en el Índice de Competitividad Global (ICG) elaborado cada año por el Foro Económico Mundial, y pasó del puesto 60, que ocupó en 2005, al 61, en una lista de 125 países. Este resultado nos ubica como el séptimo país de América Latina en nivel general de competitividad y el noveno en su aplicación a los negocios.

Este año, en el ICG, El Salvador aparece precedido en Latinoamérica, en ese orden, por Chile, Barbados, Costa Rica, Panamá, México y Jamaica. En el ICN, el país ocupa la posición 60, precedido en Latinoamérica por Chile, Barbados, Costa Rica, Jamaica, Brasil, México, Panamá y Colombia.

Para el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE), entre las razones para este resultado se encuentran las deficiencias en educación superior, la falta de capacitación de la fuerza laboral y la escasa innovación.

Según el Foro Económico Mundial, en lo que respecta a los 9 pilares de competitividad El Salvador se encuentra ocupando la siguiente posición:

Cuadro 38: Índices de los 9 Pilares de Competitividad de El Salvador

	Índice dentro de 117 países	Índice dentro de 21 países de Latinoamérica Y el caribe
Índice Mundial de Competitividad 2005	60	7
Requerimiento básicos	50	2
1º Pilar: Instituciones	57	3
2º Pilar: Infraestructura	52	2
3º Pilar: Macroeconomía	59	10
4º Pilar: Salud y Educación Primaria	46	10
Mejora en Eficiencia	73	12
5º Pilar: Educación superior y técnica	86	14
6º Pilar: Eficiencia de mercadeo	50	2
7º Pilar: Disponibilidad Tecnológica	69	13
Factores de Innovación	73	10
8º Pilar: Sofisticación de negocios	51	6
9º Pilar: Innovación	96	12

Fuente: Foro Económico Mundial, Reporte de Competitividad Global 2005-2006

El Salvador posee notables desventajas competitivas en cuanto a innovación, según El Foro Económico Mundial ocupa los siguientes lugares de una calificación de 1 a 117 (equivalente al número de países calificados).

Cuadro 39: Desventajas de Competitividad en cuanto a Innovación

INNOVACIÓN	INDICE/117
Calidad de instituciones de investigación científica	110
Inversiones empresariales en investigación y desarrollo	75
Colaboración en investigación Universidad/industria	100
Esfuerzo gubernamental de avance tecnológico de productos	70
Protección de propiedad intelectual	59

Disponibilidad de Ingenieros y Científicos	112
Capacidad para la Innovación	57
Utilidad de patentes 2004	68

Fuente: Foro Económico Mundial, Reporte de Competitividad Global 2005-2006

1.3 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL SALVADOR, CONSULTORÍA BID, “PRIORIDADES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL SALVADOR”, 2002.

1.3.1 Antecedentes

En 1992 se crea en el país el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con el objetivo de constituir un gran paso en el mejoramiento e institucionalidad de los esfuerzos y acciones de ciencia y tecnología. El CONACYT para 1997 elabora la primera política nacional de ciencia y tecnología del país con la esperanza de que el apoyo propuesto inicialmente por el gobierno central para su desarrollo no se quedara en solo una propuesta pero desgraciadamente no se logro mayor aporte. Para 2005 se actualiza la política de ciencia y tecnología y es como se incorpora el elemento de innovación tan importante en la actualidad. Tal actualización se espera este publicada para octubre de 2006.

El CONACYT como engranaje institucional responsable de promover y coordinar esfuerzos de ciencia y tecnología en el país es todavía muy débil principalmente por aspectos de recursos financieros, existe carencia de instrumentos que permitan dar un salto cualitativo y mejorar la gestión y la articulación con el resto del aparato estatal, universidades e institutos tecnológicos y especializados, gremios profesionales, empresa privada, sistema educativo básico y medio. Al final el CONACYT plantea que sin menospreciar los esfuerzos realizados se podría decir que no ha existido en un grado aceptable una política de ciencia, tecnología e innovación en el país considerando que la variables de ciencia y tecnología han sido consideradas como aspectos residuales o secundarios por los gobiernos que han pasado por el hecho que brindan resultados a largo plazo y no a corto y mediano plazo como lo han hecho las actividades de normalización a las han dado mayor énfasis los gobiernos anteriores.

En el sistema financiero publico existen limitadas líneas de crédito para financiar proyectos y actividades científico, tecnologías y de innovación y no existe un fondo de desarrollo científico y tecnológico que promueva la investigación básica y aplicada y estimule la creatividad y formación de recurso humano. El sistema financiero privado, por su lado, ha sido muy limitado en dar soporte financiero para proyectos y actividades referidas anteriormente.

La calidad de la educación, su pertinencia y dinámica constituyen un fuerte valladar para la formación de recurso humano. La infraestructura existente para evaluar la enseñanza y la experimentación en ciencia si bien ha mejorado en los últimos años aun es insuficiente ya se trate de profesores, equipo, laboratorios, bibliotecas, materiales, acceso a información técnica especializada, aplicación del método científico y administración.

Algunas universidades e institutos tecnológicos y especializados están en proceso de mayor tecnificación. No obstante la mayoría evidencia una marcada debilidad en infraestructura de investigación, limitada difusión de los resultados de investigación y no

hay especialidades en campos fundamentales de la ciencia y tecnología que requiere el país.

Los mecanismos de enlace universidad empresa son virtualmente débiles, la enseñanza y formación esta bastante divorciada del mercado y de las tendencias del mundo productivo empresarial, la divulgación de los resultados de investigación es muy limitada y la empresa privada prefiere ser importadora de tecnología. (la empresa no genera su propio conocimiento, no existe Investigación y desarrollo).

Los sectores involucrados o que deberían estar involucrados con la ciencia la tecnología y la innovación no muestran una interacción relativamente dinámica ni comunicación con convergencia de esfuerzos lo cual refuerza la tendencia hacia una débil institucionalidad y a una limitada identificación con la cultura de la ciencia, tecnología e innovación.

1.3.2 Estado actual de la ciencia, tecnología e innovación en El Salvador

El CONACYT ha generado varias publicaciones sobre estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología, los cuales permiten presentar un resumen de los principales hallazgos de la ciencia, tecnología e innovación del país:

1. A diferencia del resto de países de Centroamérica en El Salvador el mayor número de estudiantes de educación superior se encuentra en instituciones privadas (68.63% en instituciones privadas y 31.37% en instituciones estatales). Esto abre la posibilidad para que el estado invierta más en sus instituciones estatales ya sea a través de fondos para investigación, para mejorar la infraestructura física o para crear nuevos centros o institutos de investigación en áreas de prioridad para el país.
2. La mayoría de estudiantes del sistema de educación superior (113,366 para el 2002) se concentran en el área de negocios (administración de empresas, contaduría, mercadeo y economía) en un 29.21%, en ciencias jurídicas el 17.26%, en computación e ingeniería industrial el 13.33%, doctorado en medicina 5.33% y ciencias de la educación en un 3.52%. Así en el área de tecnología (todas las ingenierías) se tiene el 17.98% y en las ciencias exactas el 2.04% (2307 estudiantes). Este panorama plantea la necesidad de fomentar la inscripción de estudiantes en ciencias y tecnología, las ciencias naturales y matemáticas, principalmente la biología y la química (tecnologías emergentes).
3. Se hace necesario un programa de nación que facilite a los docentes del sector de educación superior subir su nivel académico.
4. El número de programas de maestrías y doctorados en el país es bajo (20 programas en el 2002) y los estudiantes en estos programas también es bajo (1.39%, 1578 estudiantes).
5. Existe un potencial alto en el país para el desarrollo de investigación sistemática y continúa, lo que falta es un financiamiento adecuado para la investigación y la identificación de grupos de excelencia para apoyarlos.
6. Se observa que en el país existe una infraestructura de laboratorios de ciencia y tecnología (117 laboratorios) suficiente para iniciar un desarrollo científico y tecnológico. Lo que falta es una coordinación nacional sobre los servicios

científicos y tecnológicos brindados por los diferentes laboratorios e identificar sus posibles demandantes.

7. El país la mayoría de estudiantes en educación superior son mujeres y la población universitaria es bastante joven. También el número de graduados al año (10187 para el 2002) es de los más altos de la región centroamericana. Una de las dificultades del país es la baja tasa neta de cobertura (7.74%); es decir, de cada 100 estudiantes potenciales (en edades de 19 a 23 años) para realizar estudios de educación superior sólo 7.74 lo hacen.
8. Al analizar los diferentes componentes del propuesto Sistema Nacional de Innovación (condiciones de base, base de ciencia e ingeniería, factores de transferencia y motor de innovación) se percibe que en el país existen las suficientes condiciones de base para el desarrollo de la innovación tecnológica:
 - a) Existen esfuerzos por mejorar la calidad de las instituciones de educación superior
 - b) A través de los museos infantiles de ciencia (dos en el país) se trata de difundir y popularizar la ciencia en la población.
 - c) Uno de los incentivos más importantes del país a la innovación tecnológica es la Semana de la Inventiva organizado por el Centro Nacional de Registros (CNR) la cual se realiza desde 2000.
 - d) Cada día se mejora la infraestructura de comunicación electrónica del país: infocentros, cybercafés en la mayoría de municipios.
 - e) Existen reglas claras para registro de patentes, licencias y marcas y leyes de propiedad intelectual. Aunque son desconocidas por la mayoría de la población.
 - f) El MINEC ha creado un entorno favorable al desarrollo de las empresas con sus diferentes programas: FOEX, TRADEPOINT, CLUSTER, etc. El TLC con Estados Unidos está forzando, en el sentido positivo, el desarrollo de la cultura de innovación en el país.
 - g) Desde CONACYT se impulsa el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI).
 - h) Existen instituciones financieras con apoyos directos a las MIPYMES.
 - i) Se crean programas de apoyo a la creación de agroindustrias e innovación: Sistema Nacional de Alianzas para la Innovación Tecnológica (SINALIT) del MAG, Centro Nacional de Producción más limpia (CNPML) en CAMAGRO, fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria (FIAGRO), etc.
- 9 En relación a la base de ciencia e ingeniería:
 - a) Se tiene un número importante de instituciones de educación superior inmersas en un proceso de mejora de la calidad.

- b) El número de patentes registradas por nacionales en el país fue de 9 para el 2003. El número de investigaciones realizadas en los años 2002 y 2003 por las principales instituciones de educación superior del país (122) se realizaron en las áreas ciencias exactas, ciencias agrarias y del medio ambiente (44), Tecnología (22) y Salud (36).
- c) Existen esfuerzos de capacitación de la fuerza laboral del país por parte de INSAFORP y el programa de becas FANTEL. Hace falta un estudio serio sobre las capacidades científicas y tecnológicas de la fuerza laboral del país.

10. En relación a los factores de transferencia:

- a) No existe una cultura de innovación en la población del país de tal forma que se facilite la transmisión de información y el aprendizaje en las empresas.
- b) Muchas de las investigaciones realizadas en el país quedan escritas en informes técnicos. Nunca se publican formalmente ni se divulgan en el país.
- c) La tecnología de la información no ha sido utilizada de manera eficaz.

11 En relación al motor de innovación:

- a) Se requiere elevar el nivel académico de la fuerza laboral de las empresas.
- b) Es necesario incorporar nuevas tecnologías en las plantas industriales, mejorar sus rendimientos energéticos y ambientales, introducir sistemas de calidad y automatizar sus instalaciones industriales.
- c) Es necesario mejorar la organización interna de las empresas, que establezcan alianzas con otras empresas y con universidades y centros de investigación, etc.
- d) Aun cuando los componentes de un sistema de innovación tecnológica existen en el país no funcionan como una red, debido a esto existe una capacidad inventiva casi nula, una tasa alta de dependencia tecnológica del extranjero y el número de registros de patentes nacionales es mínimo.

Lo anterior revela que en El Salvador y por encima de los deseos formales a varios niveles e instancias técnico-administrativas, no existe una Cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación. La concepción e identificación de la ciencia, tecnología e innovación no están inmersos, en los niveles esperados, al interior del aparato estatal, empresas, gremios, sistema educativo, aunque se advierten nuevas formas de pensar, de gestión en el proceso de ciencia y tecnología, una reforma educativa importante, cierta innovación tecnológica y perspectivas de perfeccionar e integrar mucho mejor el accionar y la irradiación de sus resultados., plantea el CONACYT.

El CONACYT ante el panorama que revela el Diagnóstico de ciencia tecnología e innovación que desarrollo el BID considera que la tarea es inmensa, pero muy prometedora. Debiendo actuar aplicando criterios de selectividad, definiendo mejor las prioridades en estrecho amarre con la demanda y señales del mercado, y ser más pragmáticos en la gestión, vale decir entender y aplicar el rol facilitador, normativo, regulador y de promoción del Estado en general y de CONACYT en particular.

1.4 INNOVACIÓN EN LA MIPYME, INFORME DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL 2005 “HACIA UNA MIPYME MÁS COMPETITIVA”, FUSADES 2005.

A nivel mundial la innovación tecnológica se ha convertido en una de los factores fundamentales para aumentar el crecimiento sostenido de las empresas y naciones, así como para mejorar el bienestar de las personas.

La globalización y el cambio tecnológico han provocado el surgimiento acelerado de nuevos productos y servicios que reflejan estos dos grandes fenómenos que están impactando a todas las naciones.

El cambio tecnológico se observa en el cambio de era. Antes, a los países desarrollados se les llamaba también industrializados; ahora, el sinónimo de nación basada es el conocimiento e información es país desarrollado. Sin duda, actualmente, el conocimiento convertido en productos o servicios esta marcando el crecimiento acelerado de varias naciones líderes.

La globalización implica retos y oportunidades de negocio. En este ámbito las empresas que aun mantienen procesos tradicionales fácilmente se ven amenazadas.

Uno de los efectos de la globalización que hasta cierto punto es favorable en países en desarrollo que están usando más el conocimiento se observa en el auge de la subcontratación de servicios de contabilidad, centros de llamadas para atención al cliente, diseño de programas de computadores y productos con más valor agregado.

El estancamiento de empresas y naciones enteras en no desarrollar programas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación en todos los ámbitos se convierten en presa fácil por mantener productos o servicios tradicionales los cuales van siendo sustituidos por productos nuevos o mejorados o por empresas que han logrado ser mas competitivas obteniendo reducción en sus costos de producción o de transporte.

La conducta innovadora se fomenta por la competencia misma y aun más cuando esta llega a niveles altos. Otros aspectos que favorecen la innovación son la disminución de aranceles, junto con la reducción de prácticas anticompetitivas, el fortalecimiento y garantías al respeto de la propiedad intelectual y derechos de autor. Los factores mencionados favorecen tanto la innovación incremental como la de ruptura pero también se requiere romper con el acceso limitado a financiamiento que posee la MIPYME salvadoreña.

FUSADES en su informe de desarrollo económico y social 2005 “Hacia una MIPYME mas competitiva”, propone cinco políticas públicas para mejorar el financiamiento a la MIPYME. Como primer aspecto FUSADES propone promover la innovación en tecnologías y servicios crediticios. Algunas de las áreas que se plantean necesitan mayor desarrollo son las tecnologías de crédito adecuadas a las características de la PYME y el financiamiento para nuevas empresas. Dos, fomentar una mayor variedad de la cobertura de servicios financieros como por ejemplo, el factoraje y los seguros. Tres incentivar una mayor participación de los bancos comerciales en las microfinanzas. Cuatro, mejorar la infraestructura institucional y física de apoyo al financiamiento de este sector y como ultima política FUSADES propone fortalecer las organizaciones dedicadas a la microfinanzas de manera que se aumente la cobertura de los servicios financieros

Para El Salvador la era de la información y el conocimiento presenta desafíos importantes para basar su crecimiento en la innovación. Una tarea fundamental es darle vida al sistema nacional de innovación propuesto por el CONACYT a través del cual se promueva la transferencia tecnológica y la creación del conocimiento a partir de coordinar los esfuerzos entre empresas, academia y gobierno, planteamiento que también sostiene CONACYT.

1.4.1 El Emprendedurismo

Un aspecto que es considerado de mucha importancia en la actual era de la información y el conocimiento en la cual nos desarrollamos es el fomento al emprendedurismo ya que puede contribuir al crecimiento económico en la medida que estimula el surgimiento de empresas y por lo tanto empleos y posibilita a las personas una manera diferente de desenvolverse en la sociedad lo que ayuda a potenciar la innovación y la mejora continua como medios para garantizar la supervivencia y el crecimiento. FUSADES en su informe de desarrollo económico y social 2005 “Hacia una MIPYME más competitiva”, señala que en muchos países el fenómeno del emprendedurismo es un medio para propiciar un clima empresarial favorable, pero su alcance depende de la cultura y el grado de compromiso que tenga los gobiernos, la empresa privada y otras instituciones como las universidades.

En El Salvador hay interés creciente por sobre la necesidad de promover el espíritu emprendedor, particularmente en los jóvenes. La mayoría de iniciativas en esta dirección se encuentran en el sector privado y en la educación no formal. Comenzar ahora plantea un futuro prometedor, expone FUSADES.

1.4.2 Formalización de la MIPYME

La formación de empresas que se puede lograr a través del emprendedurismo plantea la necesidad de que dichas iniciativas y las empresas ya existentes principalmente en el caso de las MIPYMES alcancen la formalización de sus actividades.

Las empresas informales son una parte integral de la economía del el Salvador sin embargo esta parte integral de la economía representa según FUSADES un sector económico que posee menor productividad, menor inversión y menores posibilidades de crecer. No pueden participar en licitaciones del gobierno, enfrentan mayores costos de transacción y tienen menos opciones para reducir el riesgo de malos clientes. La informalidad de la MIPYME en El Salvador esta relacionada con las barreras de entrada para crear y mantener un negocio legal.

1.4.3 Costos de la informalidad

- Dispersión de trabajadores en distintos centros de trabajo más pequeños y menos visibles (no se logra escala, subcapitalización).
- Menor publicidad a sus productos o servicios para no atraer atención.
- No puede usar mecanismos establecidos para reducir riesgo de clientes malos (cartas de crédito, etc.).
- Falta de acceso a ciertos mercados por no poder dar crédito fiscal.
- Mayor riesgo para préstamos.

1.4.4 Efectos de informalidad en MIPYME en El Salvador

- Impuestos indirectos – pagan IVA cuando compran, y no pueden aplicar crédito fiscal cuando venden a formales.
- No pueden acceder a ciertos programas de apoyo, como INSAFORP y SGR.
- No pueden participar en licitaciones de bienes y servicios del gobierno central (equivalentes al 3.1% del PIB).

Cifras del banco mundial indican que todavía se requieren 12 pasos en promedio para registrar a una empresa en El Salvador y el costo es significativo para una micro o pequeña empresa.

En 2005 en CONAMYPE en el centro de tramites empresariales se estableció una ventanilla única siendo esto un paso positivo ya que reduce el tiempo del proceso de formalización pero no modifica su costo ni la complejidad.

Los retos que se plantean son diversos en este sentido. En el contexto de la modernización del gobierno central y municipales es factible simplificar los procesos de registro con un formulario único y electrónico y reducir los requisitos y costos para las empresas, plantea FUSADES.

Para los empresarios, otra consideración importante es la formalización de es el tiempo que se requiere para cumplir con las obligaciones tributarias. Solamente el 10.9% (informe de desarrollo económico y social 2005 “Hacia una MIPYME más competitiva”, FUSADES 2005) de la MIPYME esta inscrita en el IVA. De las empresas que tiene obligación de registrarse en el IVA debido al nivel de ventas solamente el 18% lo hace.

Una opción planteada por FUSADES en este sentido es reducir los regimenes y crear un régimen simplificado como existe en Colombia, Perú, México, Argentina, Bolivia y España que no necesariamente significa menores tasas, ni menores ingresos tributarios, sino una menor carga administrativa para el sujeto tributario y para el gobierno. Estos regimenes usualmente combinan el IVA y el Impuesto sobre la renta en un solo pago con base en las ventas, contemplan un registro contable simplificado y una menor frecuencia de pagos y agregan algún incentivo claro al participar.

Con facilitaciones para el registro y regimenes tributarios más empresas pueden asumir sus responsabilidades contribuyendo incluso más al crecimiento económico de El Salvador.

1.4.5 La MIPYME hacia la innovación

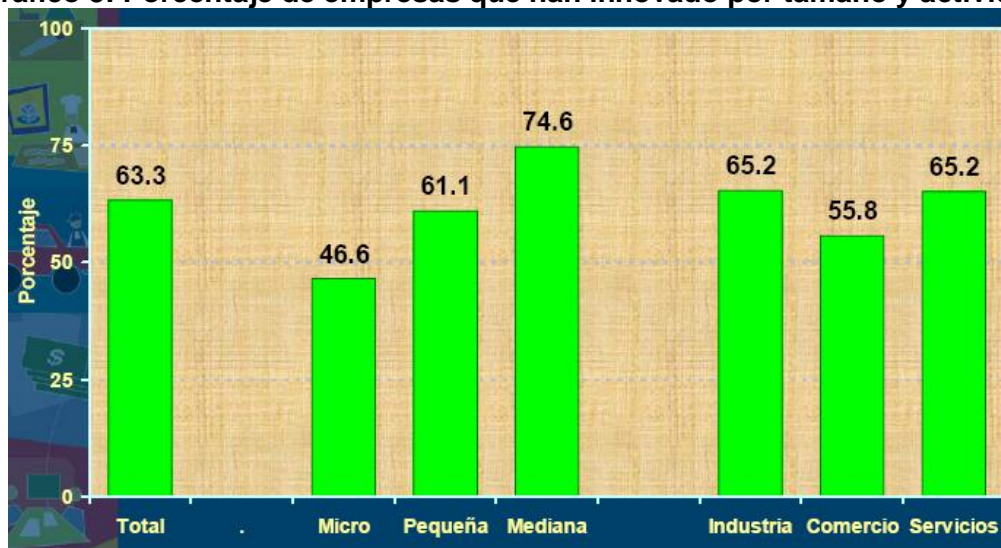
En el marco de analizar la innovación en la MIPYME, FUSADES en el informe de desarrollo económico y social 2005 “Hacia una MIPYME más competitiva”, examina en una primera parte, la creación y la destrucción de empresas entre 2000 y 2005 entendiendo por creación de empresas la existencia de empresas en 2005 que no existían en 2000 y destrucción de empresas, son empresas que existían en 2000 y ya no existen en la base 2005. Entre 2000 y 2005 la MIPYME en general constituye un sector de la economía creador de empresas pero analizando la situación por actividad se observa que la industria (155) y el sector agropecuario (42) constituyen destructores netos de empresas.

Como otra parte de análisis de la innovación en la MIPYME, FUSADES, examina al empresario estableciendo el perfil ante la innovación. Estableciendo dicho perfil como sigue:

- Amplia experiencia en el negocio, 20 años y con un 70% de permanecer en la misma actividad (la incubación es crear nueva cultura)
- Más del 70% surge utilizando sus propios recursos (familiares).
- Destaca ausencia de instituciones privadas y públicas de apoyo en la innovación.
- Se caracteriza por tener educación superior (15 años), La universidad y tecnológicos son claves.
- El innovador está concentrado en el mercado interno (95%) y luego Centroamérica y Estados Unidos.
- El principal obstáculo señalado por el innovador es la falta de seguridad y delincuencia.
- Más del 60%, no pertenece a agrupaciones empresariales o profesionales. Problemas de asociatividad como parte de la vinculación con el entorno.
- Para capacitación selecciona INSAFORP (46%) y en el extremo utiliza a las universidades o centros tecnológicos (3%)
- Más del 50% no utiliza programas de apoyo, sobresaliendo FAT (13%) y EXPRO (22%).
- El innovador enfrenta tres problemas: altos costos de producción, pocos RRHH formados o capacitados, y tecnología apropiada.

La mayor parte de PYME ha realizado innovaciones en su empresa y son estas empresas las que más innovaciones han realizado.

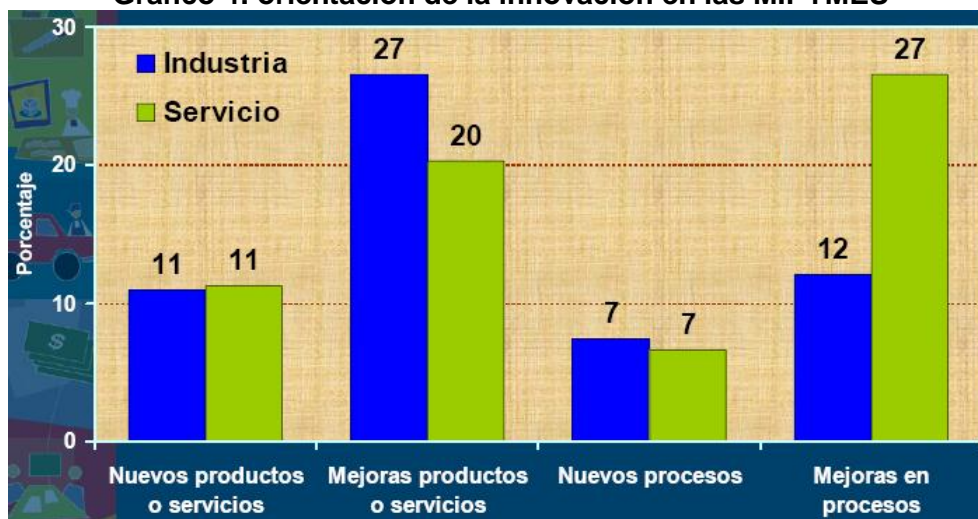
Grafico 3: Porcentaje de empresas que han innovado por tamaño y actividad



Fuente: Presentación “Hacia la Innovación en las MIPYME”, FUSADES 2005

Por sector o actividad las industrias constituyen el sector de empresas que innovaron en mejoras de productos mientras que las empresas dedicadas a la prestación de servicios fundamentan su actividad innovadora en mejoras de procesos.

Grafico 4: orientación de la innovación en las MIPYMES

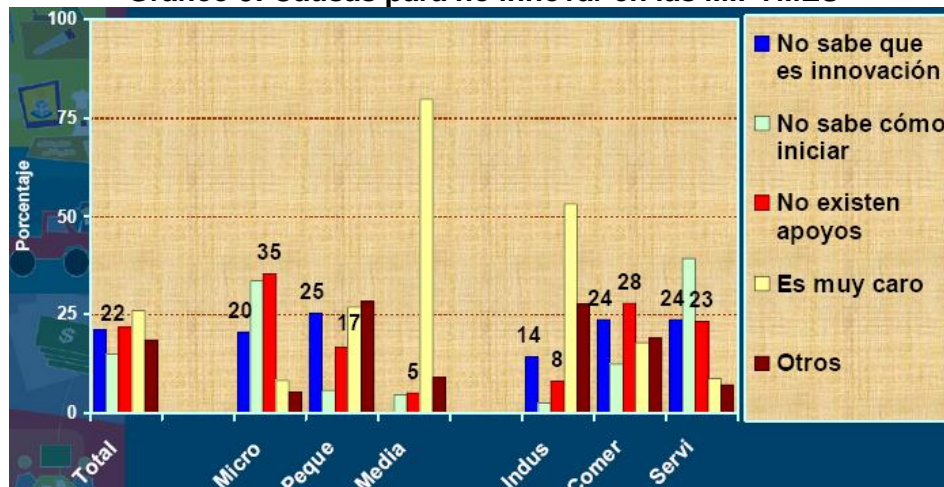


Fuente: Presentación “Hacia la Innovación en las MIPYME”, FUSADES 2005

Entre las causas para no innovar existe una opinión dividida entre las diferentes actividades económicas considerando, la industria, como la principal causa de no innovar el hecho que la actividad innovativa es algo muy caro, en el caso del comercio considera que no innovar es causado por no existir apoyos apropiados y el servicio no sabe como iniciar.

En cuanto al tamaño de las empresas la PYME en general considera que no innova por que el hacerlo implica altos costos.

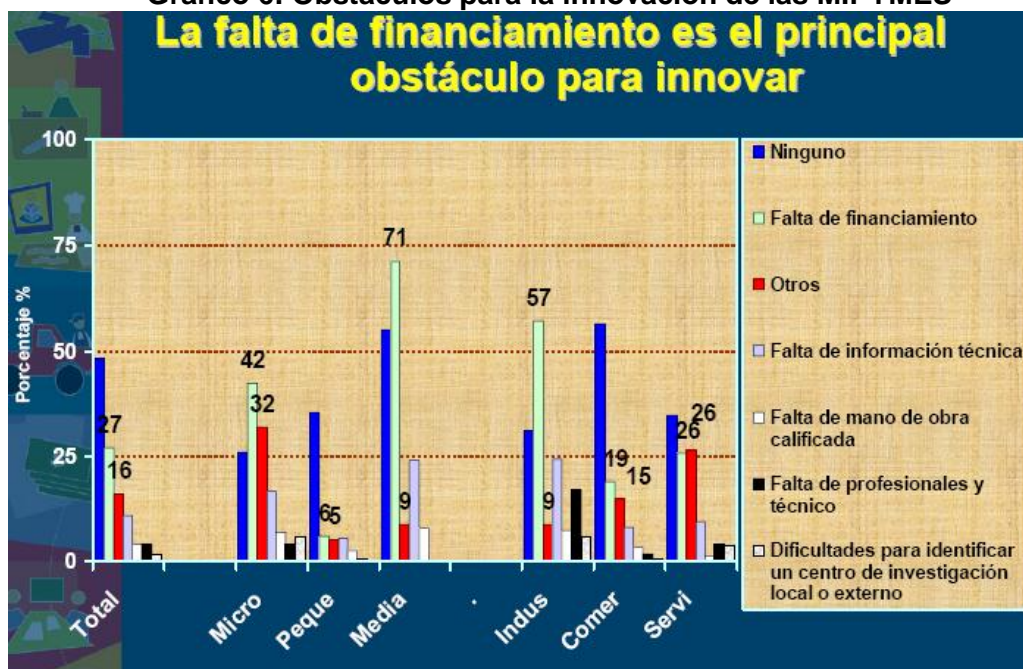
Grafico 5: Causas para no innovar en las MIPYMES



Fuente: Presentación “Hacia la Innovación en las MIPYME”, FUSADES 2005

En concordancia con lo que las MIPYMES consideran como la principal causa para no innovar las empresas que consideran que existe algún obstáculo para la innovación piensan que lo constituye la falta de financiamiento. Sobresaliendo principalmente en la micro y la mediana empresa y por actividad económica en la industria.

Grafico 6: Obstáculos para la innovación de las MIPYMES
La falta de financiamiento es el principal obstáculo para innovar



Fuente: Presentación “Hacia la Innovación en las MIPYME”, FUSADES 2005

En cuanto a las motivaciones para buscar innovar, la MIPYME considera como mayor impulsor de la actividad innovativa implicaciones del mercado (deseo de ampliar la cuota de mercado, cumplir con las exigencias de los clientes, conservar el mercado, abrir un nuevo mercado, etc.). La PYME contempla como principal impulsor de la innovación la posibilidad de ampliar mercado y cumplir con las exigencias de sus clientes.

Cuadro 40: Objetivos que motivan el esfuerzo de innovar

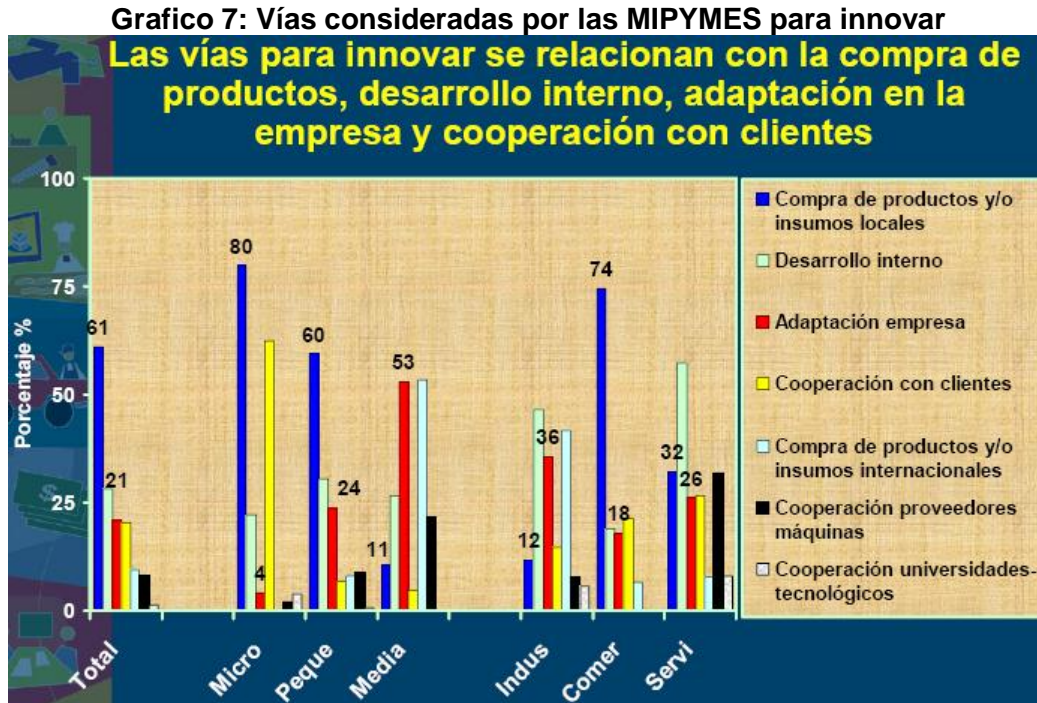
Objetivos principales	Total	Tamaño		
		Micro acumulac. ampliada	Pequeñas	Medianas
Asociado a su mercado				
Ampliar mercado	68.83	70.84	71.10	40.31
Cumplir exigencias de los clientes	58.08	76.37	49.80	73.73
Conservar mercado	42.40	80.07	26.69	61.95
Abrir nuevos mercados	19.74	60.51	3.72	31.52
Otros objetivos relacionados con el mercado	3.72	0.00	5.46	-
Asociado a reducción de costos				
Reducir fallas de calidad	16.51	5.88	15.55	62.21
Reducción de costos laborales	14.68	10.16	14.34	33.51
Reducción de consumo de materias primas	6.27	0.00	3.64	52.93
Reducción de consumo de energía	5.23	9.61	2.27	18.24
Otros objetivos relacionados con la reducción de costos	0.90	0.00	1.32	-

Fuente: Presentación “Hacia la Innovación en las MIPYME”, FUSADES 2005

En las empresas se identifican cuales son las vías que asocian para lograr innovar. De manera general la MIPYME considera que la principal vía para innovar es la compra de

productos y/o insumos locales. Por tamaño de empresas en el pequeña empresa se observa un predominio de considerar la vía para innovar la compra de productos y/o insumos. La mediana empresa presenta una preferencia para optar como vía para la innovación la adaptación de la empresa al entorno y la compra de productos y/o insumos internacionales.

Por actividad económica el sector industria de acuerdo al estudio realizado por FUSADES considera como vía para la innovación una condición de desarrollo interno y en segundo lugar la compra de productos y/o insumos internacionales.



Fuente: Presentación "Hacia la Innovación en las MIPYME", FUSADES 2005

1.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC'S) EN LAS MIPYMES DE CENTROAMÉRICA CASO EL SALVADOR, COMISIÓN ASESORA DE ALTA TECNOLOGÍA, CAATEC, 2005.

Las TICs pueden ayudar en facilitar los procesos de innovación por parte de las empresas, en especial para las PYMES, al permitir por ejemplo la simulación y prueba de nuevos diseños de productos a muy bajo costo. Los anteriores argumentos, explican el creciente interés, de parte de muchos países, por entender el impacto que las TICs, y en especial las aplicaciones de cómputo e Internet están teniendo sobre el desempeño de sus empresas y de la economía en general

1.5.1 Grado de preparación de Centroamérica para aprovechar y beneficiarse de las TICs

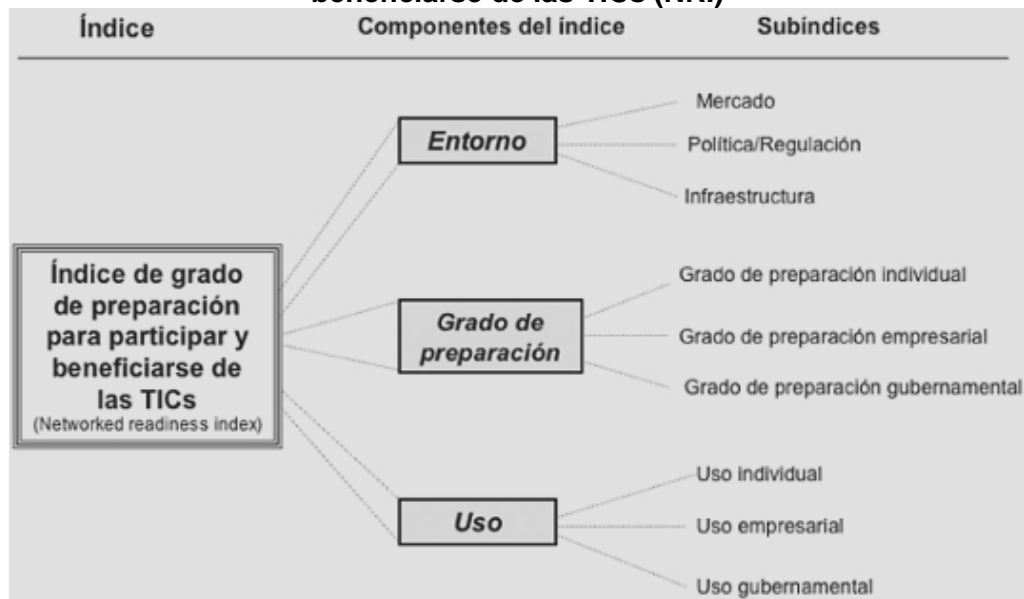
El índice de grado de preparación para aprovechar y beneficiarse de las TICs o Networked Readiness Index (NRI, por sus siglas en inglés) calculado por el Foro Económico Mundial permite llevar a cabo un análisis bastante detallado, a nivel macroeconómico, sobre las principales restricciones u obstáculos que enfrenta un país

para facilitar la difusión de las TICs entre sus ciudadanos y sus empresas. Este análisis es importante, como complemento a la discusión sobre el acceso, uso y grado de adopción de las TICs por parte de las PYMES, ya que, el acceso, uso y adopción de las TICs constituye una condición necesaria pero no suficiente para el incremento de la productividad y competitividad de este tipo de empresas. En otras palabras, debe tenerse siempre presente el entorno en que operan las empresas a la hora de abogar por un mayor grado de adopción de las TICs.

El NRI está formado por tres componentes: el entorno apropiado para el desarrollo y uso de las TICs en un país, el grado de preparación de los tomadores de decisión (agentes individuales, empresarios y gobierno) para hacer uso de las TICs y finalmente, el uso de las TICs por parte de los diferentes tomadores de decisión.

Los componentes del NRI sirven para evaluar las áreas claves donde un país debe trabajar, si éste desea participar y beneficiarse de los desarrollos de las TICs, al compararse con otros países de similar nivel de desarrollo, con los líderes de la economía basada en el conocimiento o con sus principales competidores. Estos componentes se dividen, a su vez, en nueve subíndices.

Figura 12: Estructura del índice de grado de preparación para participar y beneficiarse de las TICs (NRI)



Fuente: The Global information Technology Report 2003-2004. World Economic Forum.

El componente del entorno está diseñado para evaluar si el desarrollo del mercado (principalmente de las telecomunicaciones), las políticas y la regulación, así como la infraestructura de TICs en un país están acordes con las condiciones necesarias para el desarrollo y uso de estas tecnologías.

El componente del grado de preparación mide la capacidad de los principales agentes de una economía para aprovechar el potencial de las TICs.

El uso intenta medir el grado de uso de las TICs por parte de los principales tomadores de decisión en una economía (individuos, empresas y gobierno).

En el Cuadro 41 se presenta la posición relativa de cada uno de los países centroamericanos, respecto a los valores del NRI y sus tres componentes. De los países de la región, Costa Rica destaca en primer lugar según el NRI, seguido por El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras, respectivamente.

Cuadro 41: Grado de preparación para participar y beneficiarse de las TICs.

Países	Posición relativa del país	Networked Readiness Index		
		Componentes		
		<i>Entorno</i>	<i>Grado de preparación</i>	<i>Uso</i>
Estados Unidos	1	1	3	1
Singapur	2	2	4	2
Finlandia	3	3	1	9
Suecia	4	6	2	5
Canadá	6	7	8	6
Irlanda	22	22	18	18
Nueva Zelanda	23	18	20	23
Chile	32	31	30	31
Brasil	39	35	40	47
México	44	47	47	36
Costa Rica	49	46	55	46
Argentina	50	57	49	42
Uruguay	54	52	53	61
Rep. Dominicana	57	54	52	66
Panamá	58	53	63	57
Colombia	60	64	45	73
El Salvador	62	62	59	67
Perú	70	71	66	72
Guatemala	86	84	83	88
Ecuador	89	90	93	83
Paraguay	91	92	87	100
Nicaragua	94	98	86	94
Honduras	98	96	96	97

Fuente: The Global information Technology Report 2003-2004. World Economic Forum

1.5.2 Componentes, Análisis de El Salvador

En el caso de El Salvador el área más crítica en materia del entorno son las leyes relacionadas con las TICs (posición 74 de 102). En lo referente al grado de preparación, sobresalen como áreas con baja calificación: el costo mensual del teléfono para los negocios (73 de 102) y la prioridad del gobierno en materia de TICs (posición 72 de 102). Finalmente, en materia de uso las deficiencias más notorias son: número de usuarios de Internet (83 de 102), servicios del gobierno en línea (posición 74 de 102) y disponibilidad de computadoras personales (67 de 102).

1.5.3 Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

Indicadores básicos de acceso a las TICs, excepto Internet

La forma más fácil de evaluar el acceso a las TICs por parte de las PYMES, exceptuando el caso de la Internet, consiste en estudiar la tenencia por parte de la empresa al acceso o tenencia de teléfono fijo, televisión tradicional (por antena), televisión por cable, radio, fax, beeper o buscadores de personas, teléfono celular para uso de la empresa y computadoras.

Indicadores básicos de conectividad (Internet)

La conectividad a la Internet constituye una herramienta cuyo acceso no puede medirse sólo por la tenencia de este servicio en la empresa, sino también por su acceso en otros lugares, tales como los café Internet, los telecentros, las escuelas, las bibliotecas, etc. Además, la tenencia de ciertos sitios en la Internet, tales como páginas Web de la propia empresa o de gremios a los cuales ésta pertenece.

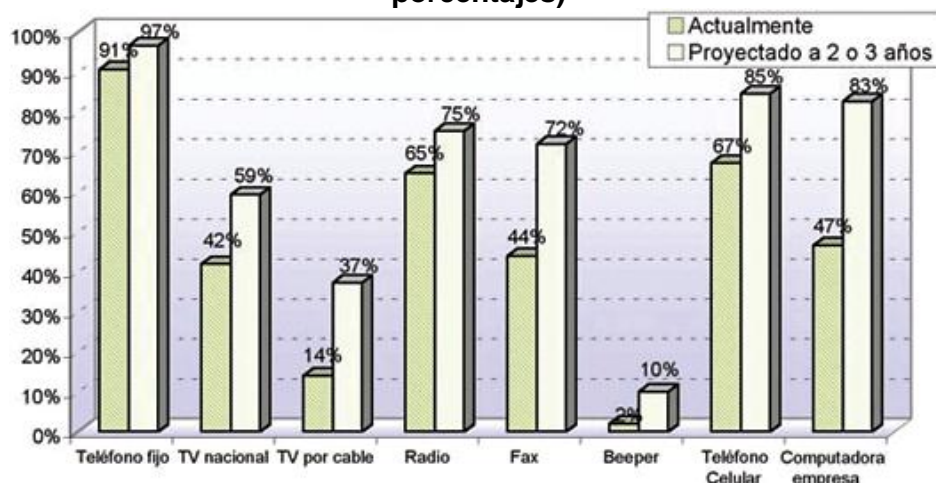
a. El Salvador, Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en las PYMES

El acceso de las TICs por parte de las PYMES salvadoreñas se muestra en los Gráficos 8 y 9. Del primero de estos gráficos se observa que en el país existe una cobertura casi total en el acceso de la telefonía fija por parte de sus PYMES (91%), seguida del acceso al teléfono celular (67%) y la radio (65%). La cobertura del fax es del 44% y del beeper del sólo 2%. En materia de televisión, el acceso de las PYMES de El Salvador es del 42% en la TV nacional y 14% en TV por cable, mientras que el acceso a las computadoras es de 47%. Cabe destacar que el 92.5% de las PYMES que utilizan computadoras manifestaron que las emplean desde hace 12 años o menos.

Es importante destacar también que, de acuerdo con las cifras del Gráfico 8, en todos los casos un importante número de empresas salvadoreñas indican su interés por tener acceso a las TICs, lo que incrementaría la cobertura de estas herramientas en el corto plazo (2 a 3 años).

Así, pareciera que en El Salvador existe un claro interés por parte de las empresas del sector PYME para mejorar su acceso a las TICs en el corto plazo, lo cual podría estar mostrando el conocimiento de parte de estas empresas de la importancia de estas tecnologías para ser exitosos en el mundo moderno.

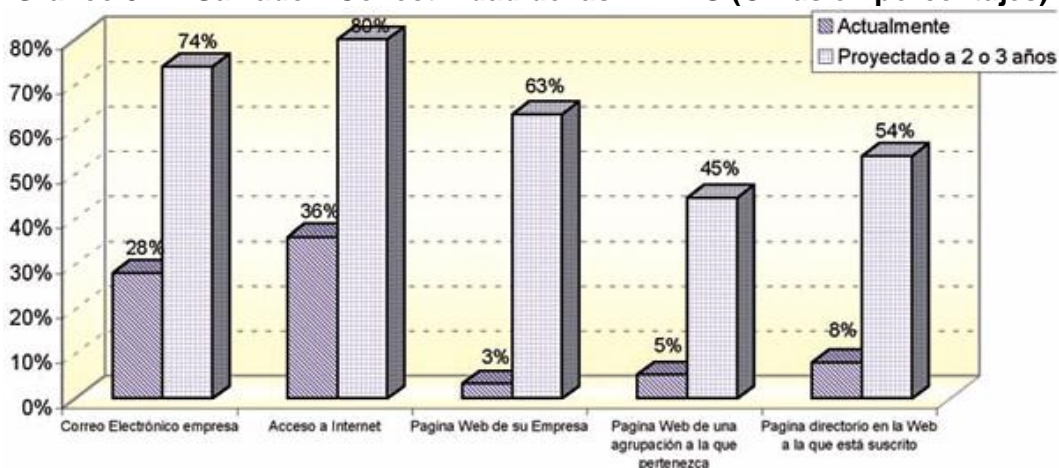
Gráfico 8: El Salvador: Tenencia de TICs por parte de las PYMES (Cifras en porcentajes)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

En materia de conectividad y uso de páginas Web propias, tal y como lo muestran los resultados del Gráfico 9, la cobertura de estas TICs es mucho menor en las PYMES de El Salvador que en el acceso a otras tecnologías mostradas en el Gráfico 8. De hecho, sólo el **36%** de estas empresas manifiesta tener acceso a la Internet, de las cuales el **82.7%** afirma usar este servicio dentro de la empresa. En el caso de correo electrónico sólo el 28% de las PYMES salvadoreñas utilizan este servicio, y de ellas, casi la totalidad lo utiliza desde la empresa (94.3%). Es interesante observar que de las empresas que emplean correo electrónico, poco menos de la mitad (42.5%) pagan por este servicio a proveedores especializados; es decir, no utilizan cuentas de correos gratuitas que ofrecen algunas empresas. Este resultado, bien podría estar mostrando el interés de las firmas salvadoreñas por poseer una identificación en el nuevo entorno de la economía basada en el conocimiento.

Gráfico 9: El Salvador: Conectividad de las PYMES (Cifras en porcentajes)



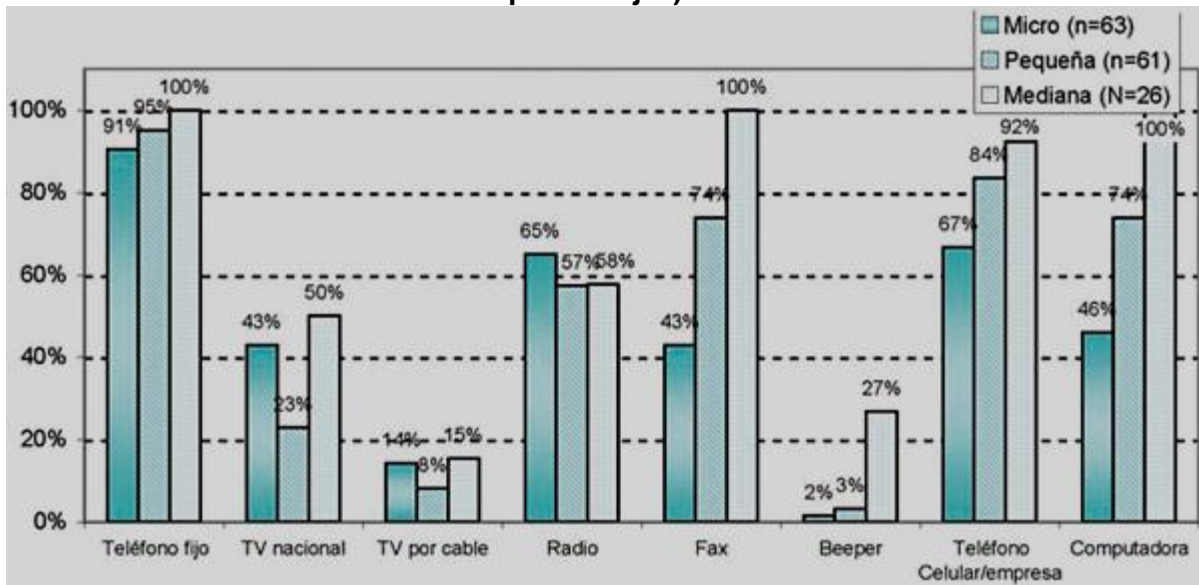
Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

Estos resultados muestran una clara disposición de las PYMES salvadoreñas de transitar hacia la EBC, mediante el incremento de su acceso a las TICs.

Al analizar la cobertura de las TICs, excepto la Internet, por tamaño de empresa, se obtiene una brecha digital entre las empresas conforme su tamaño aumenta. Esta situación es clara en el caso del acceso a las computadoras, la telefonía celular, el fax y el beeper (Gráfico 10).

En el caso de la conectividad el mayor acceso de las empresas más grandes es notorio. De hecho, en el caso del acceso al correo electrónico, a la Internet y a una página Web propia es mucho mayor en el caso de las empresas medianas que en las pequeñas y micro empresas, respectivamente (Gráfico 11).

Gráfico 10: El Salvador: Acceso a las TICs, según tamaño de la empresa (Cifras en porcentajes)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

Al explorar el por qué algunas empresas salvadoreñas no tienen acceso a las computadoras, se encontró que las principales razones para ello son:

- El empresario considera que tal herramienta no es necesaria en su actividad,
- El costo de una computadora es inaccesibles para este tipo de empresas
- Los empleados no saben como usarla (Gráfico 12).

Además, en el caso de aquellas empresas que manifestaron no tener acceso a la Internet, las razones para ello, fueron:

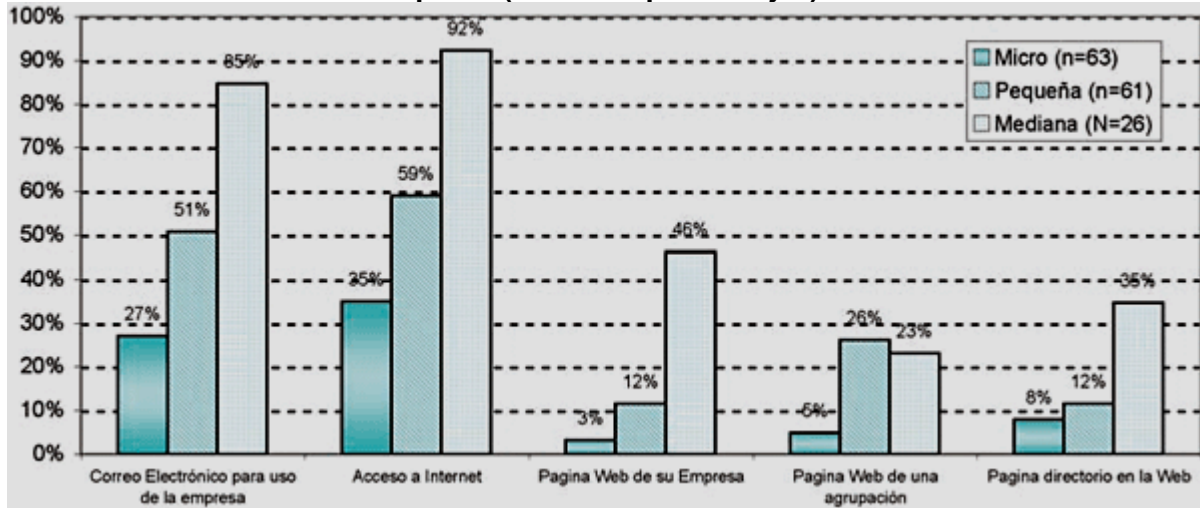
- El considerar que tal herramienta tecnológica no es necesaria para su actividad.
- El servicio es muy caro,
- Los empleados y los patronos no saben como usarla (Gráfico 13).

Todos estos resultados resaltan la importancia de:

- Dar a conocer los beneficios derivados del uso de las computadoras y la Internet a las PYMES salvadoreñas,

- Brindar cursos de capacitación sobre el manejo de estas herramientas tecnológicas, tanto a los empleados como a los dueños de estas firmas
- Buscar mecanismos para hacer cada vez más asequible la adquisición de computadoras.

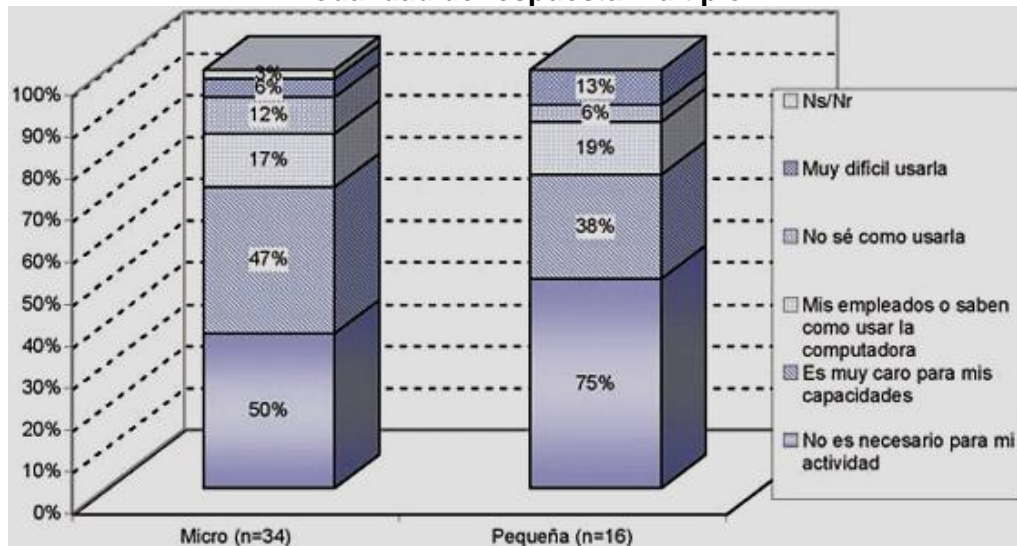
Gráfico 11: El Salvador: Acceso a los servicios de la Internet, según tamaño de la empresa (Cifras en porcentajes)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

Gráfico 12: El Salvador: Razones por las cuales las empresas no cuentan con computadora * (Cifras en porcentajes)

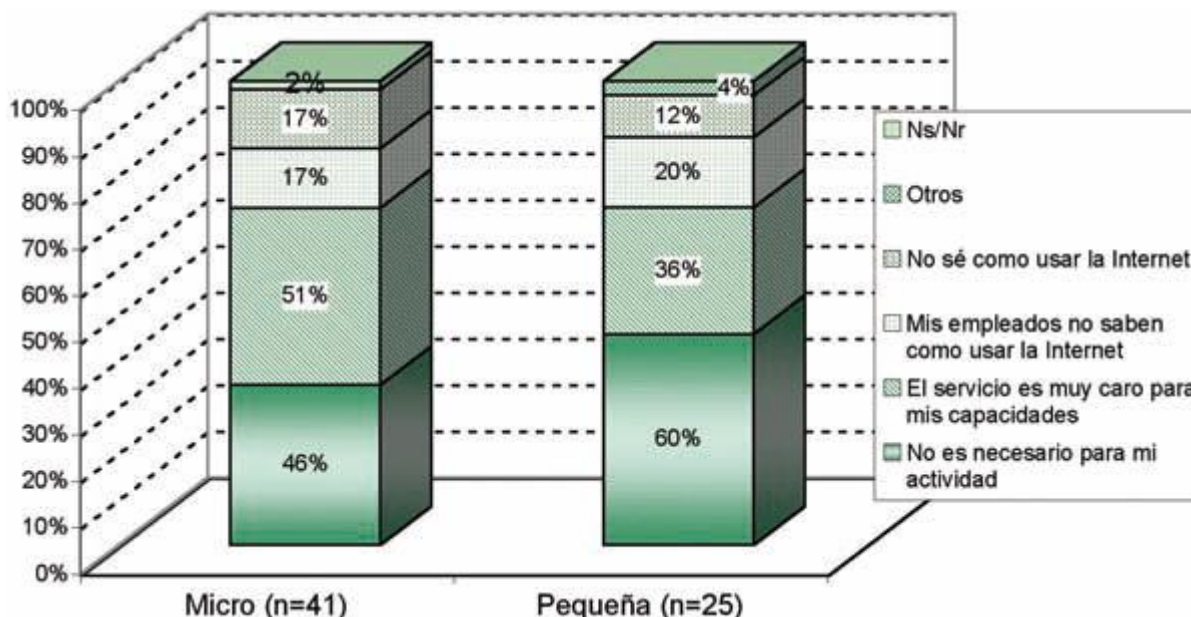
* Los porcentajes no suman 100% debido a que la pregunta se realizó bajo la modalidad de respuesta múltiple.



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

Gráfico 13: El Salvador: Razones por las cuales las empresas no usan Internet* (Cifras en porcentajes)

* Los porcentajes no suman 100% debido a que la pregunta se realizó bajo la modalidad de respuesta múltiple.



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

1.5.4 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

Se analiza el uso que estas empresas dan a dos tecnologías, las computadoras y la Internet, como paso previo al estudio del grado de adopción de las aplicaciones tecnológicas basadas en estas dos tecnologías y su impacto en el desempeño de las PYMES.

Indicadores básicos de uso de las TICs

Existen dos indicadores básicos a ser empleados en la presente sección. El primero versa sobre las aplicaciones de cómputo en los procesos de una empresa, sean estos administrativos o de producción y ventas. El segundo, se refiere a las diferentes formas en que la Internet puede ser empleada para facilitar la actividad comercial de una empresa.

Aplicaciones de cómputo

Se indaga sobre el uso de las computadoras por parte de las PYMES para realizar labores de diversa índole, tales como, control de cuentas por pagar/cobrar, control de inventarios, analizar el comportamiento de las ventas, llevar la planilla de la empresa, facturación y elaboración de proformas, contabilidad de costos, manejo de procesos de producción, envío de faxes y generación de bases de datos. Básicamente, la metodología empleada consistió en identificar primero a aquellas empresas que realizan este tipo de labores, aunque lo hagan en forma manual, para luego analizar cuales de ellas emplean computadoras en estas tareas.

Usos de la Internet

La Internet se ha constituido en una poderosa herramienta para llevar a cabo diversas actividades administrativas, productivas y comerciales por parte de cualquier empresa. De especial interés en el presente estudio es el uso que las PYMES le dan a esta herramienta en sus procesos administrativos, de ventas y productivos, tales como bajar software, hacer tele-conferencias, capacitar a sus empleados y comunicarse con proveedores y clientes.

Banca electrónica

Uno de los mecanismos más importantes para promover el uso de la Internet entre las empresas lo constituye la prestación de servicios financieros en línea por parte de los bancos comerciales. Por tal motivo, se explora en las siguientes secciones, el acceso y uso de los servicios de la banca electrónica por parte de las PYMES en cada uno de los países de la región.

Comercio electrónico (B2B, B2C y B2G)

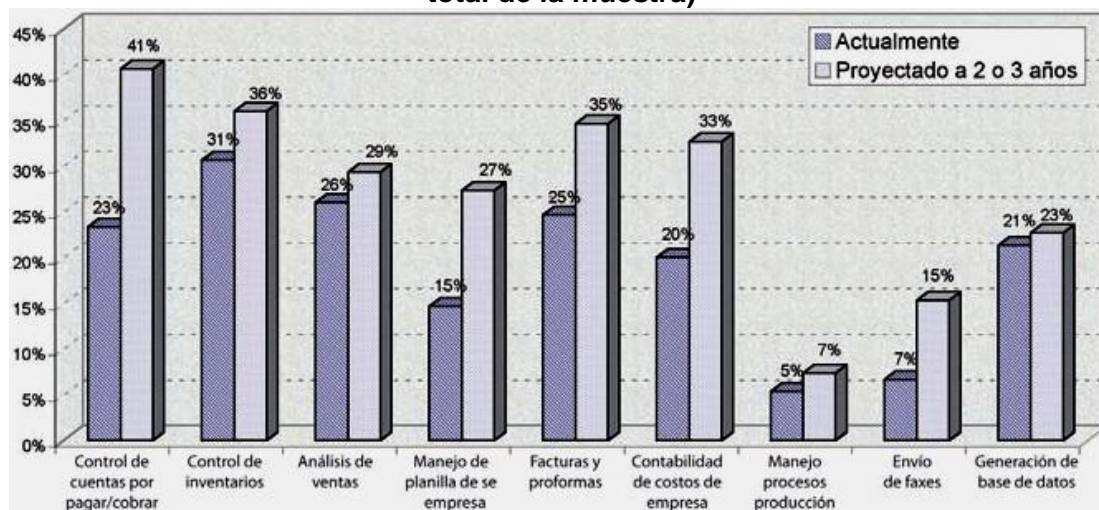
En materia de comercio electrónico es necesario explorar la participación de las PYMES en cada uno de los países centroamericanos, en tres vertientes de esta nueva forma de hacer negocios, a saber: (i) la participación en licitaciones públicas, compras del Gobierno y otras transacciones con entidades públicas por medio de la Internet (B2G); (ii) la realización de compras a empresas proveedoras (B2B), y (iii) el vender directamente a sus clientes por medio de la red (B2C).

a. El Salvador, Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

Aplicaciones de cómputo

En el Gráfico 14 se observa que menos del 32% de las PYMES salvadoreñas emplean computadoras para realizar funciones administrativas o de producción, siendo las actividades más importantes el llevar control de sus inventarios, el análisis de ventas, la facturación, la contabilidad y el control de cuentas por pagar/cobrar. Muy pocas empresas señalan emplear computadoras en el manejo de sus procesos productivos (5%). A corto plazo (2 a 3 años) siguen siendo pocas las empresas que manifiestan interés en utilizar este tipo de tecnología en sus procesos administrativos y de producción, lo cual se observa al comparar los valores de la primera y segunda barras en cada una de las categorías analizadas en el Gráfico 14.

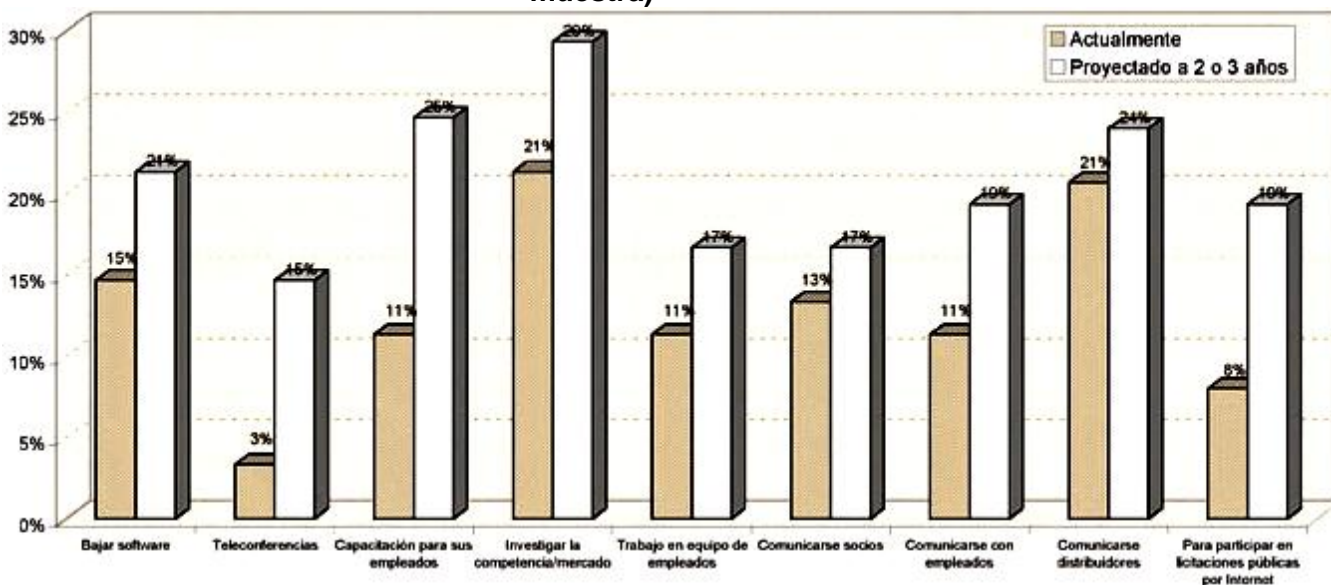
Gráfico 14: El Salvador: Usos de las computadoras (Porcentajes con respecto al total de la muestra)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005
Usos de la Internet

En cuanto al uso de la Internet por parte de las PYMES salvadoreñas, según se observa del Gráfico 15, el 21% de estas empresas emplea esta herramienta para investigar aspectos relacionados con la competencia, las condiciones de mercado, los precios, los productos, etc. Además, un 21% emplea esta herramienta para comunicarse con los distribuidores de sus productos o servicios, mientras sólo un 8% usa la Internet para participar en licitaciones públicas (B2G). Este último resultado señala la importancia de que el Gobierno participe más activamente en el uso de la Internet, como mecanismo para incentivar el uso de esta herramienta entre las micros y pequeñas empresas salvadoreñas.

Gráfico 15: El Salvador: Usos de la Internet (Porcentajes con respecto al total de la muestra)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, IDRC-CRDI 2005

Banca electrónica

Al explorar la importancia relativa de la banca electrónica como medio para realizar transacciones financieras en El Salvador, se encontró que el 89.3% de las PYMES conoce la existencia de este tipo de servicio, pero sólo el 16.7% de las empresas utilizan tal herramienta. No obstante, existe un marcado interés por utilizar en el corto plazo esta tecnología, ya que un 52.0% de las PYMES así lo manifiestan, lo cual sugiere una demanda importante por este servicio para el sistema bancario de este país

Un 90% de estas PYMES afirma que usa la banca electrónica para consultas de saldos, movimientos y bloqueo de cuentas o cheques, un 68.6% usan esta herramienta para el pago de transferencias hacia y desde cuentas de ahorro o cuentas corrientes y un 58.8% para consulta del estado de un cheque y solicitud de chequeras.

Comercio electrónico

El comercio electrónico entre las PYMES y sus proveedores (B2B), así como entre estas empresas y sus clientes (B2C), es muy incipiente en El Salvador. De hecho, sólo el 4.8% de las PYMES salvadoreñas hace pedidos a sus proveedores por medio de la Internet o el correo electrónico, e igual porcentaje (4.8%) realiza pagos a sus proveedores empleando la Internet. En el caso del B2C, sólo el 11% de las PYMES indica que sus clientes realizan pedidos empleando la red, mientras que sólo el 1.8% afirma que cobra a sus clientes empleando tal herramienta.

En el estudio de las “TIC’s en las PYMES de Centroamérica” desarrollado por la Comisión Asesora de la Alta Tecnología (CAATEC) Considero la hipótesis, de que entre menor sea el número de proveedores, no existan proveedores dominantes y más cercanos estén geográficamente la mayoría de los proveedores a la empresa (locales no extranjeros), menor será el incentivo de la PYME de alcanzar un alto grado de adopción de aplicaciones de cómputo e Internet para incursionar en el e-commerce.

Para algunas PYMES salvadoreñas podría existir un incentivo de incursar en el e-commerce, cuando sus grandes suplidoras emplean la Internet en las relaciones comerciales con sus clientes. A este respecto, de acuerdo con los resultados de la encuesta, se encontró que en un importante porcentaje (30.4%) de los proveedores de las PYMES salvadoreñas son empresas grandes, así como que un tercio de las PYMES (33.6%) manifiesta que la mayoría de sus proveedores tienen acceso y usan la Internet. Además, debido a que la mayoría de las PYMES salvadoreñas (76.7%) usan insumos importados, principalmente de los Estados Unidos (71%), este podría ser otro incentivo para que este grupo de PYMES incursionen en el e-commerce.

Cabe señalar que una importante mayoría de las PYMES salvadoreñas vende al detalle, ya sea en forma exclusiva o en conjunto con ventas al por mayor (95%) y que para muchas empresas sus principales clientes son el público en general (83.7%), así como otras PYMES (35.7%). Por su parte, otras PYMES salvadoreñas venden sus productos o servicios a empresas grandes e instituciones públicas (23% y 14.5%, respectivamente). En la medida que la población de este país incrementa su acceso a la Internet, así como que las empresas grandes y las instituciones públicas comiencen a demandar que sus compras se realicen mediante el uso de esta herramienta tecnológica, las PYMES salvadoreñas tendrán un importante incentivo para incursionar en el e-commerce.

En cuanto a la participación de las PYMES salvadoreñas en el B2G, el mismo es muy incipiente, pocas empresas (menos del 45%) señalan conocer la existencia de instituciones públicas que ofrezcan servicios por Internet, además de que un número aún menor (menos del 7%) indica que ha utilizado tales servicios.

1.5.5 Grado de adopción de las TICs en las PYMES

La importancia de la adopción de tecnologías basadas en la computación e Internet (adopción de TICs) radica en su potencial impacto sobre la productividad y la competitividad de las empresas. CAATEC cita a Lefebvre y Lefebvre (1996) que documentan una extensa gama de investigaciones, básicamente en economías desarrolladas, que apoyan la anterior aseveración. Estos autores encuentran que el impacto de la adopción de TICs tiende a ser observable a nivel de la firma, pero no necesariamente a nivel del sector productivo o a nivel de la economía como un todo.

El CAATEC en su estudio de “TIC´s en las PYMES de Centroamérica” estima el grado de adopción de las TICs en cada una de las empresas encuestadas, empleando el índice sugerido para tal efecto por Lefebvre y Lefebvre (1996), al cual se denomina con las letras ILL.

El nivel de adopción de TICs por parte de una empresa constituye una medida compuesta, que toma en cuenta el número de aplicaciones de cómputo e Internet adoptadas por la firma, las cuales a su vez, se ponderan clasificando cada aplicación, según la importancia para que una empresa pueda realizar transacciones comerciales en línea (e-commerce), así como integrarse a cadenas productivas por medio de aplicaciones de computación e Internet (e-business).

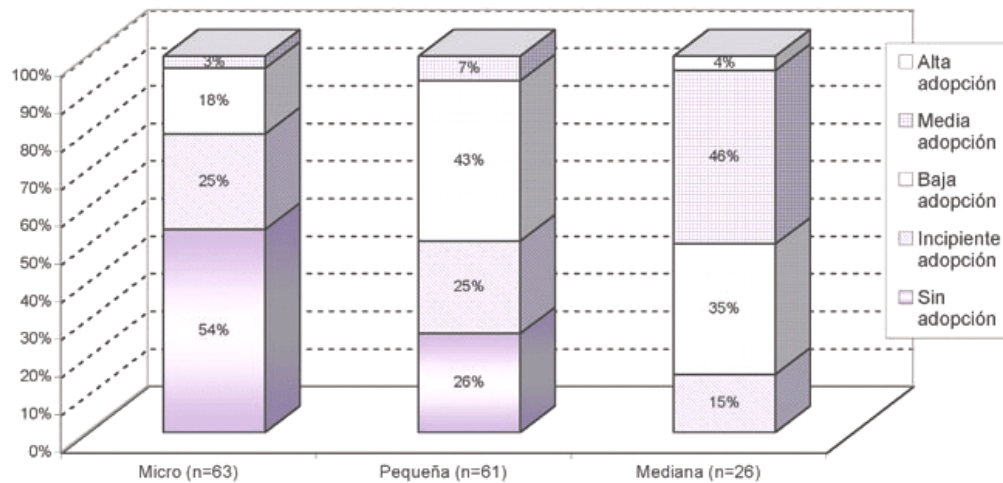
El CAATEC Tomando en cuenta los valores obtenidos para el ILL, agrupa a las PYMES, en cinco grupos, tal y como sigue:

1. Sin adopción: 0 puntos [0%]
2. Incipiente adopción: 1 a 51.5 puntos [1-25%]
3. Baja adopción: 52 a 103.5 puntos [26-50%]
4. Media adopción: 104 a 155.5 puntos [51-75%]
5. Alta adopción: 156 a 206.5 puntos [76-100%]

a. El Salvador, Grado de adopción de las TICs en las PYMES

Como se observa en el Gráfico 16, el grado de adopción de TICs por parte de las PYMES de El Salvador está asociado positivamente con el tamaño de la empresa. Es decir, entre mayor el tamaño de la firma mayor el nivel de adopción de TICs.

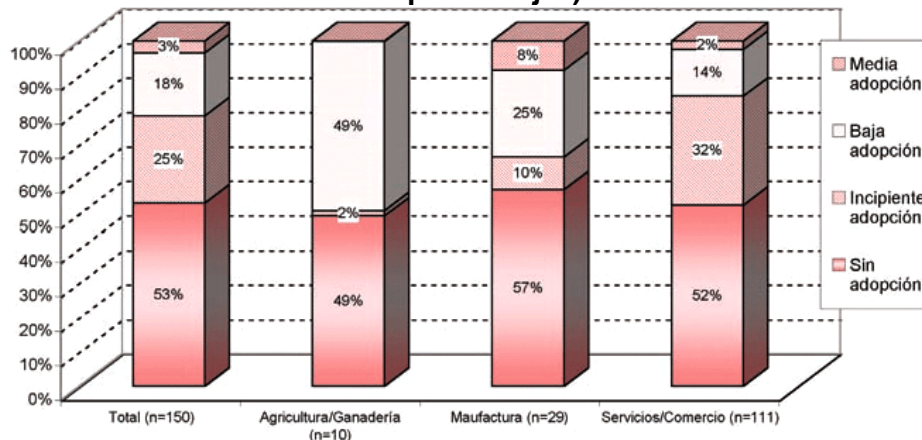
Gráfico 16: El Salvador: Grado de adopción de TICs, por tamaño de la empresa (cifras en porcentajes)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

Al analizar los resultados sobre el grado de adopción de TICs según el sector económico al que pertenecen las PYMES encuestadas, se observa que los sectores manufacturero y de servicios son los que poseen más firmas sin grado de adopción (Gráfico 17).

Gráfico 17: El Salvador: Grado de adopción de TICs, por sector económico (cifras en porcentajes)



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

En síntesis, las PYMES tienen por delante una importante tarea en este campo para poder incursionar exitosamente tanto en el e-commerce como en el e-business.

1.5.6 Impacto de la adopción de las TICs en las PYMES

Se ha señalado que la adopción de tecnologías basadas en la computación y la Internet constituyen una condición necesaria, aunque no suficiente, para incrementar la productividad y la competitividad de las PYMES. Se evalúa el impacto del uso de TICs, principalmente computadoras, software e Internet, en el desempeño de las PYMES.

a. El Salvador, Impacto de la adopción de las TICs en las PYMES

El CAATEC en su análisis logra identificar 4 grupos de PYMES en base al impacto de las TIC's, a saber: ventas, rentabilidad y productividad; eficiencia; flexibilidad de procesos; y empleo.

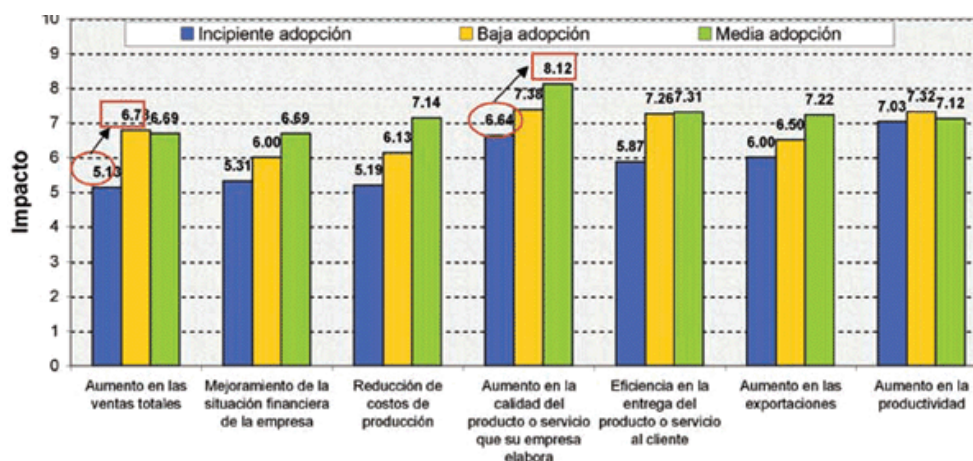
El Gráfico 18 muestra los resultados del impacto del uso de computadoras, programas de cómputo e Internet en las PYMES de El Salvador.

Ventas, rentabilidad y productividad.

La adopción de las TICs ha producido impactos positivos en el desempeño de las PYMES salvadoreñas, en variables como el aumento de las ventas totales, el mejoramiento de la situación financiera de la empresa, el aumento en la calidad del producto o servicio que elabora y el aumento en la productividad.

En el caso del aumento en las ventas totales y del aumento en la calidad del producto o servicio que la firma elabora, se encontró que aquellas empresas con mayor grado de adopción de TICs mostraban mejores impactos.

Gráfico 18: El Salvador: Ventas, Renta y Productividad, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10

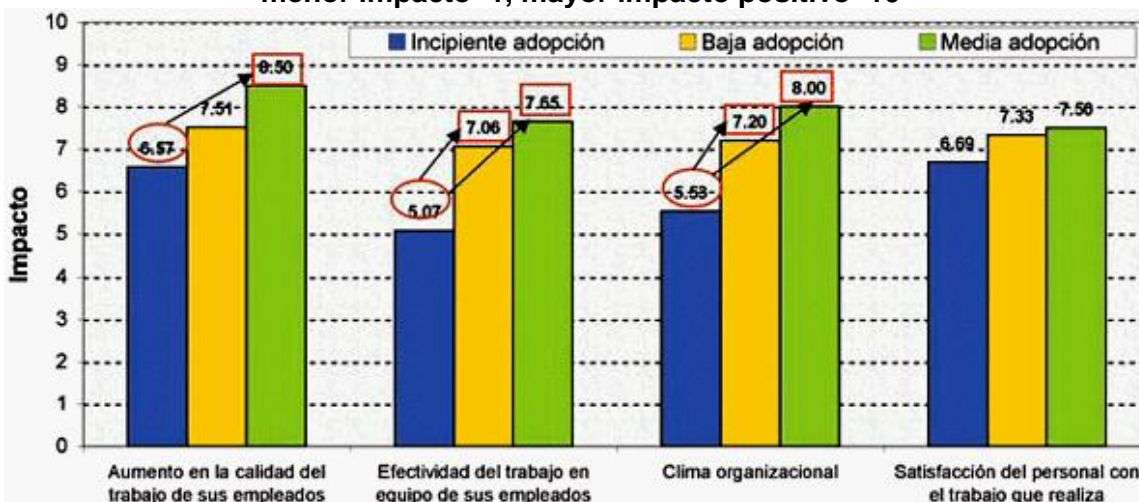


Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

Eficiencia

Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en el grupo de ventas, rentabilidad y productividad (Gráfico 19). Por lo tanto, se puede argumentar que entre mayor el grado de adopción de TICs por parte de las PYMES de El Salvador mayor el impacto positivo del uso de computadoras, software e Internet en su eficiencia.

Gráfico 19: El Salvador: Eficiencia, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10

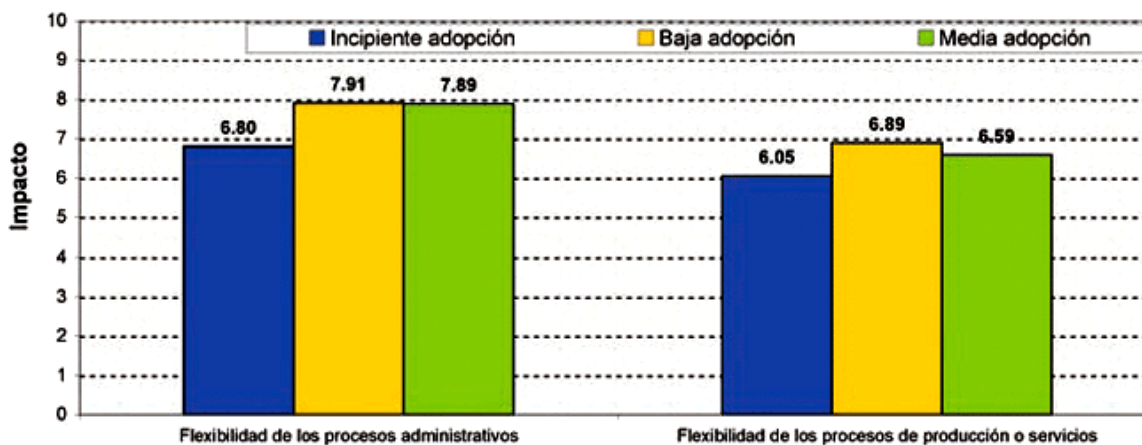


Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

Flexibilidad de procesos

Los resultados obtenidos muestran un claro impacto de la adopción de TICs sobre la flexibilidad de los procesos administrativos y de producción para las PYMES salvadoreñas. No se encontraron diferencias significativas entre las empresas según el grado de adopción de TICs en este grupo (Gráfico 20).

Gráfico 20: El Salvador: Flexibilidad de procesos, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10

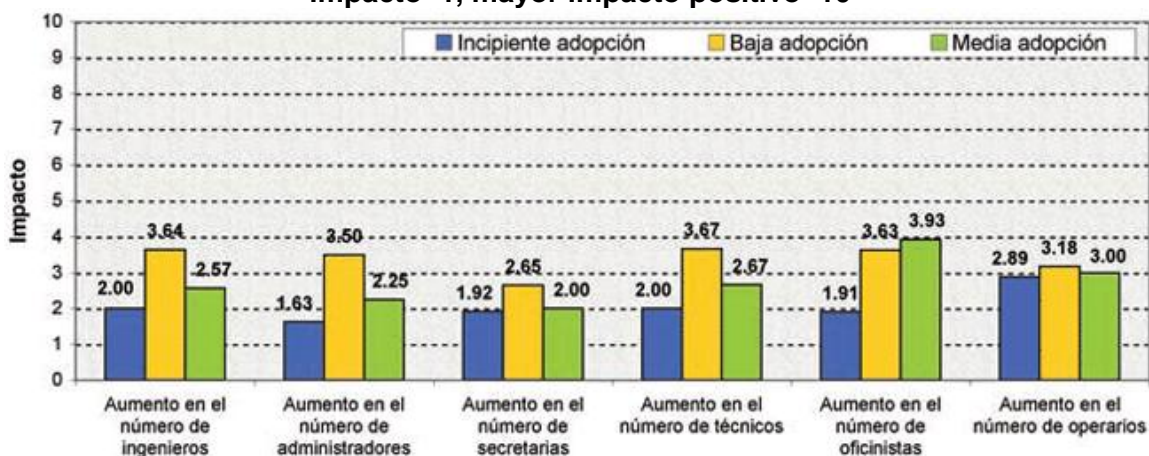


Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

Generación de empleo

De acuerdo con la opinión de los empresarios, el emplear computadoras, programas de cómputo o Internet, no ha redundado en un aumento importante en el número de personal de su empresa, sea este de tipo administrativo o de producción.

Gráfico 21: El Salvador: Empleo, según grado de adopción. Escala de 1 a 10, menor impacto=1, mayor impacto positivo=10



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

1.5.7 Factores internos y externos que afectan el grado de adopción

Desde el punto de vista de la adopción de las aplicaciones de cómputo e Internet por parte de las PYMES de Centroamérica, el reto más importante que enfrentan las autoridades de la región consiste en:

- identificar los factores internos a la empresa,
- así como los factores externos que inhiben la adopción de tales herramientas tecnológicas en sus respectivos países.
- identificar aquellos factores (internos y externos) que están favoreciendo la adopción de las TICs

CAATEC discute, dos de los tres argumentos dados por las PYMES que no utilizan computadoras o Internet, para justificar el no uso de estas herramientas. Estos argumentos son:

- La percepción de que estas herramientas no son necesarias para su actividad productiva y;
- El costo de adquirir y mantener computadoras e Internet es muy alto para las posibilidades de la empresa.

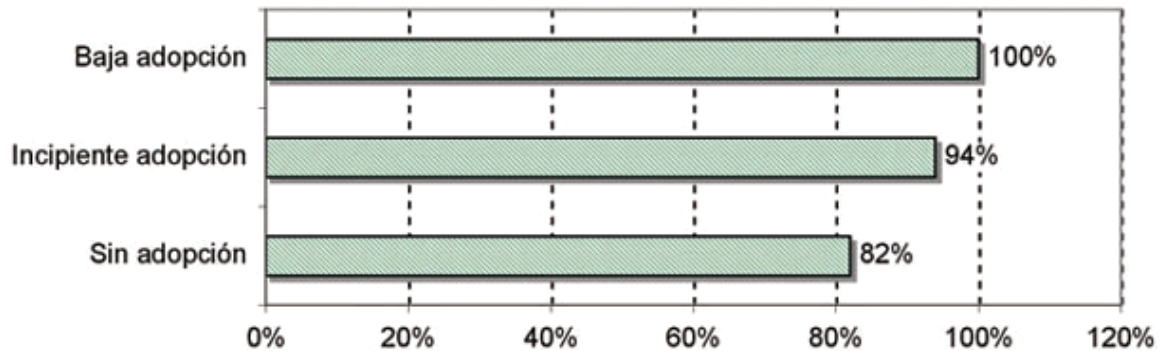
a. El Salvador, Factores internos y externos que afectan el grado de adopción de la TIC's

"Las TICs no son importantes para la actividad de la PYME"

Una de las razones señaladas por las PYMES salvadoreñas para justificar el no uso de computadoras e Internet en sus empresas fue el que estas herramientas no eran necesarias en su actividad productiva. Esta afirmación se considera que responde al desconocimiento, por parte de estas empresas, sobre la importancia que tienen las TICs para mejorar su productividad y competitividad en el mundo actual. Surge la recomendación de crear conciencia entre las empresas, respecto a la importancia que tienen las TICs para mejorar su desempeño.

El Gráfico 22 muestra que entre mayor es el grado de adopción de las TICs mayor es el porcentaje de PYMES que considera que el uso de computadoras e Internet en su actividad productiva es "importante o muy importante".

Gráfico 22: El Salvador: Porcentaje de PYMES que opinan que usar computadoras e Internet en la empresa es "importante o muy importante"

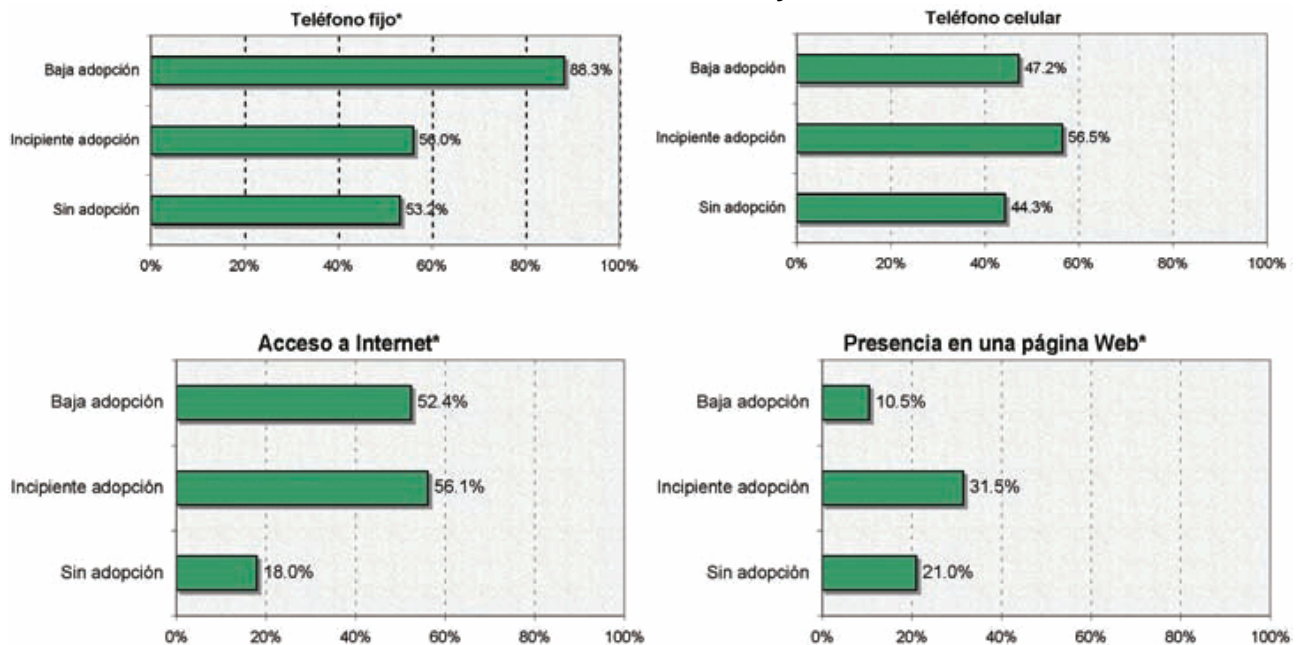


Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

"Costo de adquirir y mantener TICs es elevado"

En forma consistente con el resultado del punto anterior, el Gráfico 23 muestra que en la medida que las PYMES tienen un mayor grado de adopción de las TICs, menor es el porcentaje de ellas que considera que el costo de instalar y mantener estas herramientas tecnológicas (teléfono fijo, celular, acceso a la Internet y presencia en una página Web) es "caro o muy caro".

Gráfico 23: El Salvador: Porcentaje de firmas que opinan que el costo de instalar y mantener TICs es "caro o muy caro"



Fuente: TICs en las PYMES de Centroamérica, CAATEC-IDRC-CRDI 2005

Factores internos y externos que afectan la adopción

Los factores internos que afectan positivamente el grado de adopción de las TICs en El Salvador, según la opinión de las PYMES de este país destacan:

- la experiencia de la firma con TICs, específicamente el uso generalizado de computadoras e Internet por parte de los empleados;
- la existencia de una partida de gasto para adquisición y mantenimiento de computadoras e Internet;
- el tamaño de la empresa;
- la orientación científica;
- el esfuerzo innovador;
- el deseo de incursionar en el comercio electrónico y
- la conciencia de la empresa sobre la importancia de las TICs en el mundo moderno.

Por su parte, en el caso de los factores externos a la empresa, destacan:

- la experiencia exportadora;
- la proyección internacional de la firma;
- el acceso de los clientes a la Internet;
- un número significativo de proveedores;
- la disponibilidad del recurso humano que requiere la empresa para su operación y
- la disponibilidad de recursos financieros para la adquisición de computadoras e Internet.

Existen otros factores negativos para la adopción de las TICs por parte de las PYMES salvadoreñas, tales como:

- la falta de leyes relacionadas con las TICs;
- el costo mensual del teléfono para los negocios;
- la falta de prioridad del gobierno en materia de TICs y
- la poca disponibilidad de computadoras personales.

Adicionalmente, la falta de servicios públicos en línea (gobierno electrónico), la baja penetración de Internet en la ciudadanía y en las empresas (principalmente los proveedores), así como el limitado acceso a Internet de alta velocidad, constituyen también otros factores negativos para la adopción de TICs por parte de las PYMES en El Salvador.

1.5.8 Necesidades de capacitación en el uso de TICs en Centroamérica

Una de las principales razones por las que las PYMES no utilizan computadoras e Internet es el desconocimiento por parte del personal y del patrono de cómo utilizar estas herramientas tecnológicas. No obstante, de acuerdo al CAATEC, la mayoría de estas empresas manifestó su interés en participar de negocios por medio del uso de la Internet (comercio electrónico), siempre que pudieran gozar de un adecuado apoyo estratégico técnico y financiero por parte de una institución nacional experta en la materia. Por tal motivo, el CAATEC consideró importante identificar las áreas de interés en capacitación que tienen las PYMES, en especial, aquellas en las cuales se desea usar las computadoras y la Internet como parte de dicha capacitación.

a. El Salvador, Necesidades de capacitación

La mayoría de las PYMES salvadoreñas consideran importante que sus empleados reciban capacitación en áreas como la administrativa y de ventas (contabilidad y finanzas, control de costos, comunicación interna, análisis de ventas, promoción de ventas, desarrollo de planes de negocios, investigación del mercado y la competencia), el área productiva (manejo de materiales e inspección de calidad) y en menor medida para el manejo de hojas de cálculo y procesadores de palabras por computadora, así como en aspectos relacionados con la fabricación y el diseño de productos.

La mayoría de las empresas salvadoreñas manifestaron interés en recibir capacitación en diferentes áreas empleando computadoras e Internet.

Al explorar el conocimiento de las PYMES salvadoreñas sobre la existencia de instituciones que brinden servicios de capacitación, así como sobre la utilización de estos servicios, se encontró que muy pocas PYMES manifiestan haber utilizado algún servicio de capacitación de instituciones dedicadas a esta tarea en El Salvador. Las instituciones mayormente señaladas por las PYMES en este contexto son:

- Infocentros (20.7%)
- Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (14.7%)
- FUSADES (14.7%)

- Instituto Tecnológico Centroamericano (6.7%)
- Asociación de Jóvenes Empresarios (3.3%)
- Universidad Don Bosco (3.3%), Centromype (2%)
- Fundapymes (2%)
- Conamype (2%)
- AMPES (2%).

Los resultados sobre las áreas de interés en materia de capacitación, especialmente aquellas en las cuales además se desea el uso de la computadora y la Internet como herramientas de enseñanza, sin duda podrán ayudar a las instituciones identificadas en este estudio y a otras dedicadas a la capacitación de PYMES, a focalizar sus esfuerzos hacia las áreas de mayor interés para las empresas de este importante sector productivo.

1.6 EXPERIENCIAS SALVADOREÑAS EN FERIAS DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

Las ferias internacionales son una oportunidad para proyectar a una empresa e incluso a un país. Pero, para aprovecharlas, tiene que haber una verdadera preparación. En una de las ferias en las que participaron empresas de El Salvador, una de las empresas presentaba su sopa de garrobo enlatada donde la imagen principal de la viñeta era un garrobo. Empresarios japoneses ante la viñeta no se dieron cuenta de lo que se trataba y lo asociaron alimento para animales. El reto meses después significó el cambio del diseño de la viñeta del producto.

Expertos reconocen que actividades como ferias son una oportunidad comercial pero para las cuales hay que cuidar lo que se va a presentar y la manera en que se realiza la presentación desde la imagen del stand, el empaque del producto, la información que se tiene a disposición así como la capacidad posterior de disponer de inmediato de producto para satisfacer pedidos.

La falta de conocimiento del mercado o la falta de preparación son obstáculos para el no aprovechamiento de las oportunidades de negocio que se propician en las ferias de negocios.

La Corporación de Exportadores de El Salvador COEXPORT explica como en una feria realizada en Asia 37 empresas de El Salvador se presentaron y de estas solamente 12 lograron establecer relaciones de negocios. Mientras que en una participación que se tuvo en una feria Europea de 17 empresas que participación solamente 4 tuvieron éxito.

La Cámara Salvadoreña de de Consultores (CAMSEC) explica que algunas empresas se ven empobrecidas y reciben críticas por el diseño de empaques.

A junio de 2006, 57 empresas salvadoreñas ya habían participado en ferias de negocios a escala internacional. El gobierno conjunto con las empresas plantean una estrategia en la participación en ferias tomando la participación como una oportunidad para conocer la demanda de los mercados y la oportunidad de conocer lo que posibles competidores están realizando.

Se ha trabajado en incorporar innovaciones en cuanto a la participación en ferias vinculando al Gobierno y las empresas más directamente de manera de proyectar una visión de país. Antes los esfuerzos de gremiales empresariales y entidades

gubernamentales se hacían por separado e incluso algunas empresas asistían de manera independiente. Actualmente se ha consolidado los esfuerzos logrando un calendario único de participación y stands unificados logrando proyectar mejor las empresas y evitar el desperdicio de recursos.

Para 2006, 515 empresas pertenecen al registro de empresas exportadoras sin embargo la Agencia oficial de Promoción de Exportaciones de El Salvador EXPORTA plantea que se esta trabajando por lograr asesorar a compañías que están interesadas en exportar. Se les da una preparación previa antes de ser promovidas en el exterior. Se realiza un diagnostico examinando la capacidad de las empresas para suplir una posible demanda de sus productos, sus estrategias de marketing (que tengan catálogos de productos, por ejemplo), el cumplimiento de reglamentos en cuanto al etiquetado, etc.

EXPORTA plantea que se ha identificado la carencia de las empresas en el uso estratégico y practico del mercadeo en todas sus variables: precio, Concepción del producto, diseño de empaque, distribución y promoción.

El gobierno de El Salvador en materia de fomento y apoyo a la exportación esta centralizando esfuerzos en lograr la penetración en el mercado estadounidense, sobre todo por la demanda de productos alimenticios. Ante esto e país y sobre todo los empresarios deben tener en cuenta que en estados unidos 20 mil productos alimenticios nuevos aparecen año con año para apostarle a productos que tengan potencial de exportación hacia un nicho de mercado, además, los empresarios deben identificar los canales correctos para colocar sus productos, expertos recomiendan los denominados "brokers" que constituyen intermediarios especializados en ciertas áreas que llevan el producto hasta los grandes almacenes.

No se debe dejar de lado la inversión en garantizar la calidad del producto pero sobre todo en lograr la diferenciación que implica el diseño de empaque, viñetas y presentación del producto en sí. Como plantea Kotler, "la empresa para tener éxitos con sus productos debe entender a los consumidores, los mercados y la competencia, además debe desarrollar productos que ofrezcan un valor superior a los clientes"²⁸. La gran mayoría de fracasos de productos se relacionan a aspectos de mercado, finaliza Kotler.

1.7 PRODUCTIVIDAD EN AMÉRICA LATINA, BANCO INTERAMERICANO PARA EL DESARROLLO (BID), 2000.

El producto medio del trabajo, por lo general denominado como productividad del trabajo, es el cociente entre el nivel de producción obtenido y la cantidad de horas hombre empleadas. En este sentido, cuanto mayor es la productividad de una economía, mayor es el nivel de producción obtenido por unidad de trabajo empleada. Y la productividad del trabajo se da en relación con la cantidad de capital físico que tienen a su disposición los trabajadores, el nivel de sofisticación técnica desarrollado en esas fábricas, máquinas y herramientas, y la cantidad de capital humano. La productividad es, así, un factor de suma importancia dentro el proceso de crecimiento de una economía: la tasa de crecimiento económico se da, principalmente, en función de la tasa de incremento de la productividad laboral y de la tasa de crecimiento de la cantidad de horas trabajadas.

²⁸ Philip Kotler y Gary Armstrong, Mercadotecnia, Prentice Hall, 1996 p. 373

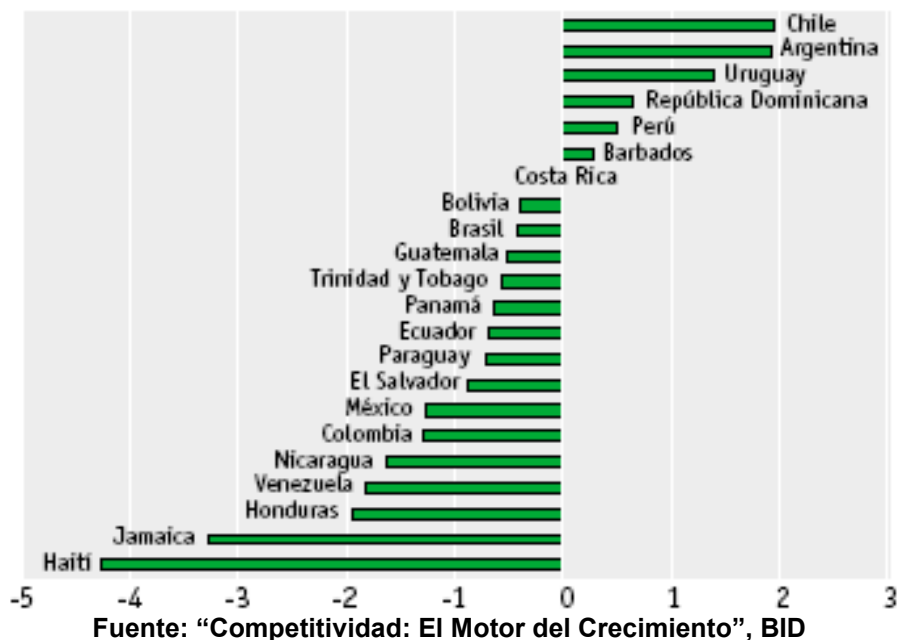
El Centro Para La Apertura y el Desarrollo de América Latina (CADAL) plantea que entre 1991 y 2001, mientras algunos países sustentaron sus tasas de crecimiento en un fuerte aumento de las horas trabajadas como forma de compensar los bajos (o, incluso, negativos) niveles de incremento de la productividad, en otros casos el crecimiento se vio principalmente impulsado por mejoras en la productividad y el aumento de las horas trabajadas fue inferior a la expansión de la población económicamente activa, lo que dio lugar al fuerte crecimiento del desempleo. En este contexto, Chile ha presentado un muy alto nivel de crecimiento anual del producto interno bruto (6,7%), impulsado no sólo por un fuerte aumento de la productividad laboral (5,4%) sino también por un aumento de la cantidad de horas trabajadas (1,2%) que conservó una relación armónica con la expansión de la población económicamente activa (1,5%)²⁹.

El BID expone que la productividad se refiere a la capacidad de generar valor sea a nivel micro o agregado. Los países compiten ante todo consigo mismos para ser más competitivos: en general, un país logra crecer más rápido si consigue crear un entorno de negocios mejor que el que correspondería a su propio nivel de ingreso. Como es de esperar, la disponibilidad y la calidad de los factores productivos, el nivel tecnológico y la capacidad de organización son mejores en los países más ricos. Pero, independientemente de su nivel de desarrollo, cualquier país que logra mejorar estas variables amplía su potencial económico.

En la década de los años noventa los indicadores de crecimiento y productividad de América Latina aumentaron dos puntos porcentuales con respecto a la década anterior³⁰.

En América Latina, en donde solamente unos cuantos países tuvieron aumentos en productividad, notablemente países como Chile, Argentina y Uruguay, que se cuentan entre los más desarrollados de la región (gráfico).

Gráfico 24: Crecimiento promedio de la productividad en los años 90



²⁹ Productividad en América Latina (1991-2001), CADAL 2003

³⁰ Banco Interamericano de Desarrollo

La caída de productividad en muchos países y entre ellos El Salvador puede haberse debido según a que los cambios tecnológicos solo pudieron ser asimilados por los países que contaban con una fuerza de trabajo suficientemente educada para aprovecharlos. En los países sin suficiente educación las nuevas tecnologías pueden haber elevado la productividad de algunos tipos de capital humano pero pueden haber dejado obsoletos o sub-utilizados otros. Las deficiencias de los sistemas de capacitación y las limitaciones a la movilidad de los trabajadores entre ocupaciones pueden también haber contribuido a este resultado.

En América Latina, donde la educación está muy concentrada en grupos reducidos de la población y hay también importantes brechas educativas, la conexión entre productividad y educación es especialmente relevante.

De acuerdo al BID el aumento de productividad en los países más pobres ha estado restringido por la fragilidad de las instituciones públicas. En ausencia de un sistema jurídico-legal estable y respetado, pueden haber faltado los incentivos para asimilar tecnologías nuevas que requieren inversiones a largo plazo, bien sea en infraestructura o de otros tipos. También puede haber limitado la capacidad del sistema financiero para apoyar el desarrollo de nuevas inversiones.

La ineficacia del gobierno o un ambiente propicio a la corrupción puede haber desalentado la inversión extranjera y la transferencia de tecnologías, y puede haber desviado recursos de actividades productivas hacia actividades de captación de rentas. La ausencia de instituciones de protección social y de solución de los conflictos distributivos puede haber obstaculizado o impedido la inversión en actividades de alta productividad por imposibilidad de compensar a los perdedores.

Durante los años noventa, el BID en su libro “Competitividad: El Motor del Crecimiento”, plantea que la productividad aumentó en forma sustancialmente más rápida en los países con mejores instituciones públicas.

El Banco Mundial elabora el indicador de instituciones, para lo que utiliza información de diversas fuentes, dando más peso a cuatro aspectos centrales de la calidad de gobierno:

- El imperio de la ley
- El control de la corrupción
- La efectividad de la administración pública
- La calidad del marco regulatorio.

América Latina presenta serias deficiencias en los dos primeros aspectos de las instituciones, es decir, el grado de respeto de los ciudadanos y el Estado por las instituciones que rigen las relaciones entre ellos. También hay deficiencias notorias en la efectividad de la administración pública.

La mayoría de los países de la región latinoamericana se encuentran en este aspecto por debajo del promedio mundial, debido a problemas en la provisión de los servicios públicos, insuficiencias en la eficiencia de la gestión pública, en las competencias de los empleados públicos y en la independencia política del servicio civil, y credibilidad escasa de los compromisos del gobierno.

El aspecto más avanzado de las instituciones en América Latina es el marco regulatorio, que abarca el ambiente legal en el cual operan los mercados y el grado de interferencia del gobierno en las decisiones económicas. En este aspecto, la región presenta índices bien por encima del promedio mundial, aunque inferiores a los promedios de los países desarrollados y del Sudeste Asiático, plantea el BID.

Como consecuencia del mal desempeño de la productividad, se están ampliando las brechas de ingreso per capita de América Latina con respecto a los países desarrollados. También se están ampliando las brechas de productividad entre los países ricos y pobres de la región. Dos factores que aparecen claramente asociados a este fenómeno son los niveles educativos de la fuerza de trabajo y la calidad de las instituciones públicas. En ambos frentes muchos de los países de América Latina presentan serias deficiencias.

1.8 FOMENTO GUBERNAMENTAL PARA LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD.

1.8.1 Actualización de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación El Salvador, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) 2005

La Política Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación³¹ que en 2005 se lanzó consiste en la actualización de la política formulada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) versión 1997.

La Política define lineamientos y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación; mecanismos institucionales, individuales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica; procesos para la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica; a fin de fomentar la capacidad del país para la generación, uso y circulación del conocimiento para impulsar su desarrollo económico y social.

Revisando lo presentado en la política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, es importante resaltar aspectos que están relacionados a la temática de estudio en el presente trabajo de graduación y es así como se identifica que en el marco global de la Política se considera la necesidad de dar seguimiento (medición) y evaluación de los avances que se tengan con las acciones realizadas. También sobresalen, de la Estrategia de la Política, cuatro componentes.

a. Seguimiento y evaluación de la Política.

Del mismo modo que en la política industrial de El Salvador 2005-2009 en la política de ciencia, tecnología e innovación se plantea la necesidad de apoyar la toma de decisiones para lo cual se considera ejercer una adecuada coordinación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el seguimiento del Sistema que lo hará el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El monitoreo implica establecer indicadores y estadísticas de ciencia y tecnología. y los resultados del avance científico y tecnológico del país lo realizará el departamento de desarrollo científico y tecnológico de CONACYT.

³¹ Anexo 10: Actualización Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

La información permitirá tomar decisiones para reafirmar el rumbo de la ciencia y la tecnología o corregirlo en la dirección de cumplir los principios, objetivos y líneas de acción.

b. Componentes de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación

- Fomento y gestión de la calidad y la productividad
- Formación y capacitación del recurso humano
- Información científica y tecnológica
- Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico
- Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)
- Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas y regiones del país
- Infraestructura de ciencia y tecnología
- Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación

c. Fomento y gestión de la calidad y la productividad.

Parte fundamental de la Política es el aumento de la competitividad del tejido empresarial y su carácter innovador a través de la gestión de la calidad y aumento de la productividad.

Esto, en las empresas, comprende tres actividades fundamentales:

1. generación y adquisición del conocimiento científico y tecnológico (investigación y desarrollo tecnológico y uso de inmovilizado³² material e inmaterial).
2. preparación para la producción (Diseño en ingeniería de la Producción, Ingeniería de procesos.
3. Lanzamiento de la producción) y preparación para la comercialización (reducción del riesgo comercial).

d. Formación y capacitación de recursos humanos.

Con la Política se espera el diseño de un Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos que en forma deliberada facilite la formación en el exterior para estudiantes destacados en áreas del conocimiento de interés para el país y se facilite la movilización de recursos humanos capacitados que residen en el exterior y dentro del país.

Se aclara en la política que el programa de formación debe identificar los mecanismos necesarios para financiar la demanda de recursos humanos capacitados.

e. Información científica y tecnológica.

La Política apoya la gestión del conocimiento y el seguimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación a través de una instancia de CONACYT llamada división de estudios en ciencia, tecnología e innovación. Dicha instancia funcionará como un observatorio de la ciencia, tecnología e innovación del país.

³² Inmovilizado inmaterial. Consiste en adquirir tecnología en forma de patentes, licencias, Know-how, marcas, diseños, estudios de viabilidad tecnológica, software y servicios técnicos relativos a la creación de nuevos productos, procesos y servicios.

Inmovilizado material. Consiste en adquirir maquinaria y equipos con características tecnológicas avanzadas, directamente relacionadas con el proceso de innovación de las empresas.

En las líneas de acción de este componente de la política se considera la necesidad de establecer un sistema de indicadores y estadísticas básicos de ciencia, tecnología e innovación.

f. Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación

El CONACYT conjuntamente con otras instancias del gobierno y de otros sectores, coordinará la gestión y administración de fondos para el financiamiento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, para lo cual se apoyará en reglamentos apropiados que para tal fin serán elaborados

1.8.2 Política Industrial de El Salvador 2005-2009

En septiembre de 2005 el gobierno de El Salvador a través del Ministerio de economía lanza la propuesta de la Política Industrial 2005-2009³³ demandada por el sector para lograr superar adversidades que viven y que para 2004 han hecho que la industria registre la tasa de crecimiento más baja desde 1990 y donde el desempeño de las distintas ramas que conforman el sector industrial ha sido bastante heterogéneo en materia de crecimiento.

El gobierno conciente que globalización en la que el país participa conlleva una fuerte dinámica de cambios, adaptaciones, la necesidad de desarrollar capacidad competitiva empresarial requiere, por lo tanto, una atención sistemática y permanente de mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta esto y su rol de procurar el bien común, el estado en las bases de la política industrial plantea los objetivos siguientes:

a. Fortalecer la Competitividad del Sector Industrial

Promoviendo el desarrollo de la cadena de valor de las empresas. Apoyando la transformación productiva de las materias primas locales y fortaleciendo a las empresas proveedoras de servicios profesionales y técnicos. Promoviendo el crecimiento, desarrollo e instalación de industrias de mayor valor agregado que promuevan el encadenamiento productivo local. Facilitando la transferencia tecnológica la adquisición de equipo y adopción de estándares de calidad.

b. Promover la diversificación económica de El Salvador

Se toma en cuenta las necesidades de corto plazo del sector industrial para incrementar su productividad y dado que el crecimiento y la diversificación económica van de la mano, la política industrial de mediano plazo enfatizará en la creación de mecanismos que fomenten la industria de mayor valor agregado.

c. Eliminar fallas de coordinación e información

Para proveer información de alta calidad al sector, se hace necesario que el Gobierno haga uso eficiente de la información generada por las distintas unidades gubernamentales involucradas en el desafío de desarrollo industrial del país. En tal sentido, es clave la coordinación de las diferentes medidas e iniciativas para la consecución de este objetivo.

³³ Anexo 11: Política Industrial 2005-2009

Tomando en cuenta los objetivos planteados el Gobierno establece principios que son los fundamentos de la misma política de modo que todos los actores vinculados al desafío de lograr el desarrollo industrial del país, compartan la visión sobre los criterios que deberían regir el análisis e implementación de la política, logrando el compromiso de todos y cada uno de los actores vinculados, desde el respectivo rol que les corresponde. Es así como de los principios planteados en la política sobresalen dos por su relación con la temática en estudio de este trabajo de graduación.

d. Seguimiento y Medición de Resultados.

Uno de los principios que plantea el gobierno esta relacionado a la obligación del estado a dar seguimiento y medir los resultados para determinar el impacto que se tenga con las medidas desarrolladas y realizar ajuste necesarios. Lo anterior implica el establecimiento de metas, medios, indicadores y responsables de la medición. Es importante aclarar que en la política no se especifica como se lograra este principio ni es contemplado en alguno de los ejes de acción de la política.

e. Productividad como criterio para la continuación de apoyo.

Paralelamente a la medición el Estado establece, también como un principio de la política, que el parámetro o criterio para determinar la continuación o no del apoyo de ciertos programas contenidos en la política la productividad de las empresas. Es comprensible que el diseño de la política contemple como principio, la recompensa a aquellas empresas que aportan mayor valor agregado a la economía, que generan mayores externalidades positivas para la economía y la sociedad, y a aquellas que realizan mayores esfuerzos por mejorar su productividad y por lo tanto debe medirse.

Luego de analizar integralmente las áreas que inciden en la competitividad empresarial, el Gobierno define siete ejes de Acción a través de los cuales se pretende se ejecute de la política industrial. Relacionando los ejes de acción con la temática de interés en el presente trabajo de graduación sobresales tres ejes de acción de la política: 5. innovación y desarrollo Tecnológico, 6. Calidad y 7. Fondo de desarrollo Productivo.

Eje 5: innovación y desarrollo tecnológico.

Entre los objetivos que se pretenden alcanzar a través de este eje de acción es fortalecer la productividad de las empresas a través de la innovación tecnológica, integrando los componentes de ciencia, tecnología, calidad y talento humano. Desarrollar una Visión-País sobre las estrategias que debe seguir el sector industrial en el área de la innovación tecnológica.

Resalta la ausencia del aspecto de medición y seguimiento planteado como principios de la política.

Eje 6: Calidad

En este eje de acción se conjugan los temas de calidad y productividad, sobresaliendo como objetivos relacionados a la temática de estudio la creación de una cultura de productividad y calidad a nivel nacional, posicionar los temas de calidad y productividad como una prioridad nacional y el fomento a las actividades de producción más limpia como vía para incrementar la productividad de las empresas.

En este eje también no existe el aspecto relacionado a la medición y el seguimiento mencionado como principio de la política.

Eje 7: Fondo de Desarrollo Productivo de \$30 millones

La labor del Fondo de Desarrollo Productivo es complementaria con las acciones de los otros Ejes de Acción. Mientras que los otros ejes se encargan de asegurar que los empresarios cuenten con un entorno económico favorable, el Fondo premiará la actividad emprendedora.

Se prevé que el Fondo opere bajo dos grandes modalidades de fomento:

La Financiera:

Líneas de Crédito del BMI a través de la intermediación del sistema financiero, Fondos de Garantía, Fondos de Capital Riesgo, y otros mecanismos financieros innovadores que faciliten la capacidad empresarial innovativa.

La de apoyo No Reembolsable:

Contempla mecanismos e instrumentos de financiamiento compartido. El porcentaje que proveerá el Fondo en ninguno de los casos excederá el 50% del monto de la inversión total.

Enfocándose el apoyo a: 1. innovación y desarrollo de nuevos productos y/o servicios, 2. Innovación Tecnológica, 3. Asociatividad, 4. Productividad y Calidad y 5. Desarrollo de Mercados.

En cuanto a los temas de interés del presente trabajo de graduación destacan como áreas de apoyo la innovación en producto y en proceso, la productividad y calidad. Específicamente en estas tres áreas se apoyarán las iniciativas relacionadas a:

Innovación y desarrollo de nuevas actividades, productos y/o servicios

(Incentivos al emprendimiento en nuevos productos y/o servicios):

Cofinanciamiento de estudios de preinversión.

Financiamiento de largo plazo para empresas que demuestren encontrarse en etapas tempranas de desarrollo de nichos de mercado, o las que demuestren tener proyectos de expansión rentables.

Financiamiento para instalación de unidades de innovación en productos y procesos en las industrias.

Innovación Tecnológica (Adopción, adaptación y difusión de tecnologías ya existentes):

- Cofinanciamiento de consultorías especializadas que tengan como objetivo analizar la factibilidad de adopción de tecnologías.
- Cofinanciamiento de actividades de prospección y selección de socios tecnológicos y/o empresariales, para la formación de consorcios que abordan las etapas de innovación tecnológica.
- Cofinanciamiento de asesorías especializadas en el tema de transferencia tecnológica.

Productividad y Calidad

Certificación de conformidad con normas técnicas

- Cofinanciamiento para consultorías especializadas que evalúen estándares de gestión.
- Cofinanciamiento para procesos de certificación de productos y procesos.
- Cofinanciamiento que tenga como objetivo incrementar la oferta de servicios de certificaciones internacionales para productos.
- Cofinanciamiento para el desarrollo de capacidades empresariales para la gestión tecnológica e innovativa.
- Cofinanciamiento en actividades de prospección y consultorías, encaminadas a establecer laboratorios de calidad en las industrias.

Producción limpia

- Persigue eliminar externalidades negativas, fomentar las exportaciones y complementar las regulaciones medioambientales.
- Garantía parcial sobre préstamos con origen de fondos externos que tengan como objetivo la adquisición de equipo y maquinaria que cumpla con estándares de protección del medio ambiente y el procesamiento de los desechos industriales.
- Cofinanciamiento para consultorías de mejoras de procesos productivos que reduzcan los desperdicios y/o que cumplan con estándares ambientales.
- Cofinanciamiento para actividades cuyo objetivo sea el reciclaje de los productos de las empresas susceptibles a reciclar.

Inversión en capital humano de las empresas

- Cofinanciamiento para capacitación con el propósito de crear capital humano en innovación, calidad y productividad.

1.8.3 Grupo Promotor de la Innovación (GPI)

El Presidente de la República, Elías Antonio Saca, junto a la Ministra de Economía, Yolanda de Gavidia, lanzan el 23 de agosto de 2006 el Grupo Promotor de la Innovación (GPI), el cual tiene como objetivo la formulación de directrices que regirán el esfuerzo nacional de innovación y la creación de condiciones para el establecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Innovación (SIN), a fin de promover la innovación y el desarrollo tecnológico que permita impulsar el crecimiento económico, inclusivo y competitivo para el posicionamiento de los productos salvadoreños en mercados internacionales.

El GPI pasa a ser la máxima instancia que, de manera colegiada y con el concurso de otras instituciones, generará el direccionamiento necesario a los esfuerzos que se emprenden en materia de desarrollo científico y tecnológico en El Salvador.

Asimismo, será el ente que coordinará las acciones para el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en el País y fungirá como un foro de intercambio entre las instituciones participantes e impulsará y apoyará el desarrollo de una cultura de innovación y mejora continua en el país.

El GPI también propondrá esquemas de incentivos adecuados para el desarrollo de una cultura de innovación en el país, además será la voz oficial en el tema de innovación y desarrollo tecnológico y definirá los roles a desempeñar por parte de cada uno de los actores relevantes (gobierno, sector privado, sector académico) y sensibilizará al respecto, de manera permanente. Promover la formación permanente de sus miembros en materia de esquemas de innovación y desarrollo tecnológico y temas relacionados.

De igual manera el GPI promoverá, de manera permanente, esquemas de vinculación academia-empresa en el país. Generará, discutirá y promoverá propuestas concretas de política pública, estrategia, programas de desarrollo tecnológico e innovación con base en la medición constante de indicadores de desarrollo tecnológico, científico y empresarial.

Los miembros que integran inicialmente el Grupo Promotor de la Innovación (GPI) son: Ministra de Economía, Director del Departamento, Relaciones Internacionales Univ. Tecnológica, Presidente INSAFORP, Presidente BMI, Secretario Técnico de la Presidencia, Presidente de la ASI, Director CONACYT, Ministro de Agricultura, Vice rector Univ. Don Bosco, Presidente FUSADES, Ministra de Educación, Embajador de Japón, Asesor de la Agencia gubernamental Promoviendo Inversión en El Salvador (PROESA).

1.8.4 Gestión de Fondos para innovación y productividad

En junio de 2005 con el apoyo de la Cooperación de Japonesa el gobierno anuncio la disposición de fondos para innovación tecnológica. Los fondos que permitirán iniciar el trabajo de la estructuración del Proyecto “Aseguramiento de la Participación de la Pequeñas y Medianas Empresas en el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos”.

La recepción de los fondos se consolida con la Firma del convenio realizado por el representante del Banco Mundial, Pablo Fajnzylber, y los Ministros de Hacienda y Economía, contando con la presencia del Presidente de la República, el Secretario Técnico de la Presidencia y el Embajador del Japón, Akio Ozono.

Según el ministerio de economía, se ha obtenido una pronta respuesta por parte del Banco Mundial. El Gobierno solicitó al Banco Mundial gestionar una donación de fondos con el Gobierno del Japón, para financiar la preparación del proyecto: “Asegurando la participación de las PYMES en los beneficios del Libre Comercio”, con el objetivo de que dichos fondos se constituyeran en la primera parte para la construcción de una verdadera plataforma de competitividad.

Con la donación se concretará la preparación de un proyecto que comprende componentes importantes dentro del plan de Gobierno País Seguro 2004-2009, entre los cuales están:

- Promoción del aumento de la productividad y la calidad, atendiendo las necesidades del mercado, a través de la innovación, desarrollo, adopción de nuevas tecnologías.
- Fortalecimiento de la oferta exportable salvadoreña y las capacidades empresariales de la MIPYME.

El Gobierno, con la implementación de este proyecto, prevé incrementar la productividad del sector privado salvadoreño, para generar productos y servicios de mayor valor agregado y empresas más dinámicas, capaces de posicionarse en los mercados

regionales e internacionales estratégicos para el país; atraer mayores inversiones extranjeras e incrementar la inversión nacional; fomentar encadenamientos productivos, que en conjunto se traduzcan en la creación de más y mejores oportunidades de empleo para más salvadoreños.

El Ministerio de Economía como uno de sus ejes de trabajo tiene como parte importante y estratégica la Innovación Tecnológica, la Calidad y la Productividad para que las empresas se consoliden y en un futuro conquisten nuevos mercados.

El Ministerio de Economía recalca que actualmente en El Salvador no existen indicadores cuantitativos que midan el impacto de la Innovación, de la Calidad y la Productividad, y es por esta razón el Gobierno invierte en el sector.

Los fondos se espera permitan al país planificar e invertir en la ejecución de proyectos que tengan como resultado una mejora de las actividades tecnológicas que le permita a la oferta exportable dar un salto de Calidad y Productividad, impactando en la competitividad del país

1.8.5 Labor Ministerio de Economía período junio 2004-mayo 2006

a. Áreas Estratégicas Comunes (productividad y calidad; e innovación tecnológica)

Diseño de la visión estratégica general que enmarcará los esfuerzos en el corto, mediano y largo plazo de los sistemas para el mejoramiento de la productividad y la calidad; así como de innovación y desarrollo tecnológico del país.

Creación de la Dirección de Calidad y Tecnología dentro del Ministerio de Economía, y de sus Gerencias:

- a) Innovación y Desarrollo Tecnológico encargada de coordinar procesos de sensibilización, y el diseño e implementación del Sistema Nacional de Innovación Tecnológica;
- b) Productividad y Calidad, apoyo al diseño e implementación del Sistema Nacional de Productividad y Calidad.

b. Formulación de los Diagnósticos-Base:

“Determinación de la Competitividad en Sectores Claves del País” en los Sectores: Alimentos, Agroindustria, Acuicultura y Pesca, Farmacéutico y Metalmecánica.

Infraestructura de Prestación de Servicios Tecnológicos, Innovación Existente e Identificación de Necesidades de Calidad y Productividad;

Estimación del Gasto Público en Ciencia y Tecnología;

Elaboración de los Planes Maestros: Desarrollo Tecnológico; y Calidad y Productividad (avance del 40%).

Ejecución de programas de innovación tecnológica, calidad y reciprocidad comercial para el sector MIPYMES.

c. Productividad y Calidad

Formación del Consejo Nacional de Calidad integrado por representantes de los sectores público, empresarial y académico, como órgano rector de los esfuerzos nacionales para el mejoramiento de los sistemas de gestión de calidad y la productividad, que dictará las respectivas políticas en apoyo a los sectores empresariales (60% de ejecución).

2. INFORMACIÓN PRIMARIA

La información primaria es presentada por medio de gráficos de pastel y de gráficos de barra y puede ser consultada en el anexo 12.

3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

3.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA

El cúmulo de información obtenido de las investigaciones de campo, tanto de la investigación directa realizada a las empresas como la recolección de información relacionada al tema generada por diversas instituciones se analizan dividiendo la información de acuerdo a su relación directa con la temática, es decir, si directamente aporta elementos de juicio en cuanto a innovación y productividad de las empresas, por un lado, y por otro información que permite entender el panorama o entorno que afectan o impulsan dichos aspectos en el ámbito empresarial.

Es así como inicialmente se analiza el entorno o acciones que las instituciones de gobierno realizan para el fomento de la productividad e innovación en las empresas y posteriormente datos sobre innovación y productividad de las empresas.

3.1.1 Apoyo Gubernamental

En cuanto al apoyo que el gobierno esta dando para fomentar la innovación y mejora de la productividad en las empresas y específicamente del sector industrial se tiene como primer elemento la Política Industrial 2005-2009 en la que claramente se expresa:

- La importancia de la innovación y la productividad en las empresas y por tal motivo son considerados ejes de acción de dicha política.
- A La productividad se le da una relevancia especial ya que es considerada como criterio de decisión para la continuidad de apoyo a programas de mejora.
- Se enfatiza en la importancia de la medición de la productividad para dar continuidad y seguimiento a la política y para lo cual se deben establecer indicadores.
- La destinación de fondos para el financiamiento (hasta 50%) de proyectos relacionados entre otros, a: la innovación tecnológica, el aumento de la productividad a través de la asociatividad y la calidad y la productividad.

Cabe destacar que no se expresa la importancia de otras innovaciones como la organizacional y la comercial.

En el caso de la innovación organizacional la RICYT plantea que en América Latina el proceso de innovación posee un componente muy fuerte de absorción de tecnologías generadas exógenamente a la región y por ello el cambio organizacional adquiere una relevancia sustantiva y hace de este aspecto un elemento clave para explicar las diferencias en el desempeño y proyección de las empresas. Adicionalmente, la permanente adaptación y ajuste a las recurrentes alteraciones que sufre el entorno de negocios refuerza la idea de que el cambio organizacional es una dimensión esencial de la competitividad en la empresa latinoamericana³⁴.

En el caso de la innovación comercial, a la que también no se le da relevancia, expertos aclaran que en el caso de los productos, las empresas no deben dejar de lado la inversión en garantizar la calidad del producto pero sobre todo en lograr la diferenciación que implica el diseño de empaque, viñetas y presentación del producto en sí. Como plantea Kotler, “la empresa para tener éxitos con sus productos debe entender a los consumidores, los mercados y la competencia, además debe desarrollar productos que ofrezcan un valor superior a los clientes”³⁵. La gran mayoría de fracasos de productos se relacionan a aspectos de mercado, finaliza Kotler. Cuestión que no se está tomando en cuenta por las empresas y prueba de ello han sido los resultados obtenidos en ferias internacionales de negocios donde muchos empresarios no han logrado el objetivo y otros han recibido duras críticas a sus productos por aspectos de presentación que más que una variable asociada a diseño técnico del producto, en sí, es parte de un falta de esfuerzo de mercadeo.

Un segundo elemento que revela el apoyo que tiene y seguirá teniendo la innovación la calidad y la productividad a nivel de país es la Política nacional de Ciencia Tecnología e Innovación en la se han planteado nueve componentes entre los cuales se destaca:

- La importancia de la calidad y la productividad. Aumento de la competitividad del tejido empresarial y su carácter innovador a través de la gestión de la calidad y aumento de la productividad.
- la importancia de formación de recurso humano en ciencia, tecnología e innovación.
- La necesidad de dar seguimiento a la Política a través de indicadores.
- La gestión de fondos para financiar hasta un 50% actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En esta política tampoco se menciona la innovación empresarial en un sentido completo solamente lo referente a innovación tecnológica.

Por último entre el apoyo que el gobierno está realizando a la temática de innovación, productividad y calidad se destaca la labor del Ministerio de Economía entre lo cual se puede citar:

- Convenios con países amigos para gestión de Fondos para innovación y productividad
- Creación de la Dirección de Calidad y Tecnología dentro del Ministerio de Economía, y de sus Gerencias: Innovación y Desarrollo Tecnológico encargada de

³⁴ Proyecto de revisión del manual de Bogotá, RICYT 2004

³⁵ Philip Kotler y Gary Armstrong, Mercadotecnia, Prentice Hall, 1996 p. 373

coordinar procesos de sensibilización, y el diseño e implementación del Sistema Nacional de Innovación Tecnológica y Productividad y Calidad, apoyo al diseño e implementación del Sistema Nacional de Productividad y Calidad (sensibilización empresarial en calidad y productividad, diagnóstico de la estructura para la calidad y productividad, entre otros).

- Lanzamiento el Grupo Promotor de la Innovación (GPI), el cual tiene como objetivo la formulación de directrices que regirán el esfuerzo nacional de innovación y la creación de condiciones para el establecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Innovación (SIN)
- Formación de Consejo Nacional de calidad como órgano rector de los esfuerzos nacionales para el mejoramiento de los sistemas de gestión de calidad y la productividad.

De parte del gobierno existe interés por fomentar la innovación, la calidad y la productividad en las empresas, esta última como fin de los esfuerzos de mejora de calidad por lo que en la mayoría de acciones del gobierno se presentan juntos.

Se destinan fondos para financiamiento de proyectos, se realizan acciones de sensibilización (seminarios, Capacitaciones, Tutorías y Asistencia técnica) gratuitas.

Para todas las empresas existe el apoyo exceptuando a la microempresa y dando un poco de mayor interés en aquellas de visión exportadora que sean Pequeñas y Medianas empresas.

Se ha fortalecido el apoyo de las instituciones publicas a las empresas en los temas de innovación, productividad y calidad creando divisiones dentro del MINEC especializadas en estos temas esperando que en un futuro sean direcciones o instituciones.

3.1.2 Análisis de la PYME Salvadoreña

Una vez identificado información que sirve de insumo para establecer como se encuentra el entorno empresarial en cuanto a innovación y productividad principalmente en el tema de fomento por parte del gobierno queda analizar la información que se ha obtenido de investigaciones realizadas por otras instituciones en cuanto al tema de la innovación y la productividad.

El análisis en esta parte se centra en la PYME ya que de los estudios encontrados es en estas empresas en que se ha dado énfasis por evaluar su situación en cuanto a innovación.

De lo planteado por FUSADES se puede resaltar que en el país se esta fomentando el emprendedurismo lo que potencia la innovación y la mejora continua como medios para garantizar la supervivencia y crecimiento de las empresas nuevas. Existen diversas instituciones como CONAMYPE, FUNDAPYME, etc. que fomentan y apoyan el emprendurismo.

Las empresas informales son una parte integra de la economía del El Salvador sin embargo esta parte integra de la economía representa un sector económico que posee menor productividad, menor inversión y menores posibilidades de crecer.

Se están haciendo esfuerzos por facilitar la formalización de las empresas creando ventanilla única de trámites y se estudia la posibilidad de establecer regímenes tributarios especiales para la MIPYME.

En cuanto a la innovación FUSADES plantea que el sector industrial es destructor neto de empresas para 2000 y 2005. La PYME son empresas que han innovado y en el caso de la industria es el sector que más a innovado en mejoras de productos. Entre las causas por las que no se innova el sector industrial plantea que no lo hace por que considerar que es algo caro y no existen fuentes de financiamiento para ello pero aun así considera, la PYME, como principal impulsor de la innovación la posibilidad de ampliar mercado y cumplir con las exigencias de sus clientes. Por último la PYME industrial considera como vía para la innovación una condición de desarrollo interno y en segundo lugar la compra de productos y/o insumos internacionales.

De nuevo se deja de lado la innovación organizacional y comercial y no constituyen objeto de estudio en la investigación realizada por FUSADES.

Un punto de interés en el tema de innovación empresarial es la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación. En las PYMES en cuanto al acceso a las TIC's básicas casi la totalidad de las PYMES tiene acceso a telefonía pública fija (91%), el 67% tiene teléfono celular y un 44% fax. Un importante número de PYMES plantea interés por acceder a TIC's en el corto plazo (2 a 3 años). En materia de conectividad pocas PYMES poseen acceso a Internet (36%) y solo el 28% tiene correo electrónico, en cuanto al uso que se le da al Internet es muy bajo (21%) para investigación de mercado, producción y comunicación.

Por tamaño de empresa, se obtiene brecha digital entre las empresas conforme su tamaño aumenta. Esta situación es clara en el caso del acceso a las computadoras, la telefonía celular, el fax y el beeper. Menos del 32% de PYMES posee computadora y las utilizan para realizar funciones administrativas o de producción, siendo las actividades más importantes el llevar control de sus inventarios, el análisis de ventas, la facturación, la contabilidad y el control de cuentas por pagar/cobrar. Muy pocas empresas señalan emplear computadoras en el manejo de sus procesos productivos (5%).

En el caso del acceso al correo electrónico, a la Internet y a una página Web propia es mucho mayor en el caso de las empresas medianas que en las pequeñas y micro empresas, respectivamente.

La PYME que no utiliza computadora lo hace por que consideran que no es una herramienta necesaria por su actividad, es el alto costo y no tienen personal capacitado para su uso. Razones que se mantiene al por que empresas que pudiesen estar conectadas a Internet no lo esta.

En materia de Capacitación las PYMES dan énfasis a capacitación en áreas como la administrativa y de ventas, el área productiva y en menor medida para el manejo de hojas de cálculo y procesadores de palabras por computadora.

3.1.3 Productividad

El BID plantea que la caída de productividad en muchos países y entre ellos El Salvador puede haberse debido a que los cambios tecnológicos solo pudieron ser asimilados por

los países que contaban con una fuerza de trabajo suficientemente educada para aprovecharlos considerando entonces que la conexión entre productividad y educación es especialmente relevante y por lo tanto se deben de hacer esfuerzos en buscar incrementar el nivel educativo para garantizar personas con más competencias.

El aumento de productividad en los países más pobres ha estado restringido por la fragilidad de las instituciones públicas. Aspecto al que el gobierno actual esta dando suma importancia y tratando de mejorar y se ve como las acciones mencionadas en párrafos iniciales denotan el interés por propiciar el ambiente adecuado para lograr e inculcar la innovación, calidad y productividad en las empresas.

En el tema de la productividad (su medición, mejoramiento, problemas relacionados, etc.) no se identifican estudios específicos orientados a la industria ni realizados por tamaños de empresas que permitan analizar la situación de las empresas. Es importante señalar que de los esfuerzos que esta realizando el Gobierno a través del Ministerio de Economía no se prevé una metodología general para la medición de la productividad en las empresas mas bien una medición de la productividad de los programas a nivel macro y en cuanto a las técnicas que se proponen a las empresas para lograr incrementos de la productividad la oferta se enmarca en las técnicas del enfoque Japonés.

3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA

3.2.1 Todos los tamaños de empresa

a. Innovación de Productos

El 70% de las empresas plantean que poseen programas, proyectos, etc. para el desarrollo de nuevos productos que den un carácter formal a las actividades de desarrollo de nuevos productos.

El 61% de las empresas dice realizar actividades de investigación y desarrollo pero no cuentan con un departamento específico para ello, lo que el BID caracteriza como una actividad de innovación informal; un 64.4% de las empresas ha adquirido tecnologías (maquinaria); sobresale un 57.6% de las empresas que han realizado actividades relacionadas al diseño; un 35.6% ha realizado adquisiciones de patentes o licencias y solo un 3.4% de las empresas plantea no haber realizado ninguna de estas actividades.

En cuanto a productos, un 81.4% de las empresas ha introducido productos nuevos para la empresa ya existente en el mercado; 42% de las empresas plantean que han introducido productos nuevos para el mercado que atienden; 86% de las empresas han realizado modificaciones a sus productos y un 8.5% sigue trabajando con los mismos productos.

De las modificaciones que las empresas han hecho a sus productos sobresale el empaque con un 25%; cambios en la formula o ingredientes con un 21.9%; el diseño (aspecto) con un 20.6% y las modificaciones que menos se presentan son cambios en el embase, marca y logo entre un 6.3% y un 16.9%.

De las áreas de las empresas donde se han generado la idea de innovación de productos predomina la alta gerencia en un 39.4% sigue el área de comercialización en un 25.3% luego el área de producción en un 23.2%. teniendo una mínima presencia los departamentos de finanzas y diseño e ingeniería y solo un 6% de las empresas plantea que todas las áreas participen.

Ninguna empresa plantea que la innovación se ha realizado a partir de una idea espontánea, todas ellas toman en cuenta algo y entre ello lo más importante es la opinión de los clientes con 39.1%; los productos de la competencia con un 32.2% y el comportamiento del mercado con un 28.7%.

Las empresas que han realizado innovaciones en sus productos consideran como principal medio para obtener la información la empresa misma. 78% de las empresas consideran la empresa misma como medio para obtener la información para la innovación de productos y un 54% es considerado como grado de importancia alto; congresos, reuniones y revistas profesionales en un 70%; clientes con 68% de los cuales 77.5% lo consideran en grado de importancia alto; el 17% de las empresas no consideran a la empresa misma como medio para obtener la información. Los organismos públicos y las universidades son fuentes de información que menos son consideradas por las empresas con un 60%, solo un 5% de las empresas lo considera con un grado de importancia alto. Dentro de los efectos que más se han logrado con las innovaciones de productos es aumento de la cuota de mercado con un 75% de todas las empresas; mejora de la calidad con un 73%; aumento de la gama de bienes y servicios con un 71.2%; 41% de las empresas no consideran como efecto logrado la mejora del impacto medio ambiental.

71.4% de las empresas manifiesta que han abandonado proyectos de innovación de productos, siendo las causas más importantes las condiciones y características del mercado con un 28.6%, donde el 70% de las empresas que lo consideran como causa es la grande; seguido de una determinación de la no factibilidad o viabilidad de la iniciativa con un 25.7%, para este caso de las empresas que lo consideran motivo el 63% es la pequeña; y en un 18% la falta de recursos económicos, donde el 83% de estas esta compuesta por las pequeñas empresas. Los aspectos relacionados con la materia prima y compromiso ambas con un 8.6%, siendo este último planteado en un 75% por la pequeña empresa.

b. Innovación de Procesos

En cuanto a la existencia de programas, proyectos, etc., para el desarrollo de innovaciones de procesos productivos, el 57.1% de las empresas plantea que poseen.

De las innovaciones de procesos productivos un 58% de las empresas plantea haber desarrollado nuevos procesos internos; 71.2% de las empresas ha desarrollado o introducido modificaciones a procesos ya implementados; 23% de las empresas dice seguir trabajando con los mismos procesos.

De las modificaciones que se han introducido como innovación en proceso un 54.2% de las empresas ha implementado automatización de procesos u operaciones, predominando la gran empresa con un 44%; en segundo lugar se encuentra la realización de estudios de mejora de procesos, de estas el 50% es la gran empresa; un 14% de las empresas realiza pruebas piloto lo cual obedece al tamaño de la empresa y la modificación que menos se realiza es la simulación de procesos con 1.7%.

En relación al área donde se ha generado la idea, al igual que la innovación en producto, predomina la alta gerencia con un 43%; producción aparece como segunda fuente donde se ha generado la innovación con un 30%; comercialización con un 17%; finanzas y diseño e ingeniería con 1.7% y 12% respectivamente.

Como fuente de información para el desarrollo de esas innovaciones, el 51% de las empresas considera a la empresa en si misma la fuente principal donde se han obtenido esos procesos, prevaleciendo con un 47% la pequeña empresa; un 37.3% consideran como segunda opción otras empresas del país y entre menor es el tamaño más considerada es esta opción; un 36% considera a las empresas extranjeras como fuente y entre mayor es el tamaño de la empresa más es considerada esta opción; los organismos públicos y las universidades solamente es considerado por el 1.7% de las empresas, característica que prevalece en la mediana y grande empresa; entre mayor es el tamaño de la empresa más se utiliza la opción investigaciones disponibles en Internet o libros.

El efecto que más se ha percibido en las empresas que han desarrollado innovación de procesos, es el aumento de la capacidad de producción con el 78% de las empresas, de estas el 73.9% lo considera un grado de impacto alto; la reducción de costos laborales por unidad producida es un efecto de un 70% de las empresas; le sigue a esto la mejora de la flexibilidad de producción con un 64.4%, de las cuales el 68.4% lo considera un grado de impacto alto; el efecto que menos se ha percibido por las empresas es la reducción de materiales por unidad producida con un 56%.

El 45.7% de las empresas plantea que si ha abandonado proyectos de innovación de procesos; dentro de las razones de esto prevalece los aspectos relacionados a la falta de recursos económicos con un 64.7%; le sigue la determinación de la no factibilidad con un 11.8% y otros aspectos como la falta de materia prima, condiciones de mercado, tiempo con un 5.9%.

De las empresas que no han innovado no se establece una razón predominante del porque no lo han hecho, aparecen en el mismo grado de importancia el no considerar necesario innovar debido a innovaciones previas, no innovar debido a condiciones del mercado y falta de recursos económicos todas con un 3.4%.

Dentro de los factores que limitan la innovación predomina altos riesgos y costos con un 61.5% de las empresas de las cuales el 62% lo cataloga como grado de importancia alto; la segunda mayor limitación es periodos muy largos de recuperación de la inversión (61% de las empresas); la falta de fuentes de financiamiento con un 56%; el factor que las empresas menos lo consideran como limitación para la innovación es la falta de información sobre mercados (54% de las empresas); la falta de personal calificado con un 52.5% de las empresas.

c. Innovación Organizacional

Con respecto al mejoramiento de calidad de los productos en la empresa existe un predominio de la actividad de buenas prácticas de manufactura con un 29%; un 34% efectúan controles de calidad de materias primas y productos terminados; 21% realizan controles en algunos puntos del proceso; un 10.7% no se tiene certificación pero se sigue la lógica de control de calidad exigidas por las normas; un 4.3% realiza certificación de algún tipo y un 1.4% no se realiza alguna actividad específica para garantizar la calidad.

En cuanto a la actividad de supervisión, el 100% de empresas realizan supervisión sobresaliendo el control de producción y calidad con un 15%; cumplimiento de normas laborales con un 13% y con una mínima relevancia la supervisión de estadísticas de producción con un 10.1%

La descentralización del trabajo en departamentos o por delegación a personas existe en 62.5% de las empresas, en un 28.8% las tareas son de manera centralizada y un 8.5%

considera que existe una combinación de ambas pero haciendo énfasis en que la descentralización hasta cierto punto es aparente.

La modernización organizacional de producción se da principalmente por la búsqueda de disminución de costos de materia prima y materiales con un 25.3%; reducción de desperdicios y reprocesos con un 19%; 17.2% actividades de mejoramiento de plazos de entrega; la actividad que menos se presenta en el ordenamiento de la planta con un 8.6% y el 2% de las empresas no ha realizado ninguna actividad de este tipo.

En cuanto al desarrollo de innovaciones organizacionales en los últimos 3 años la actividad que predomina es la delegación entre departamentos o personas con un 17.5%, en segundo lugar el planeamiento estratégico y la apertura para la participación ambas con un 14.8%; la definición o reorganización de procesos administrativos o de la estructura de la empresa han tenido menos relevancia con un 9.8% y el outsourcing se presenta como una actividad en la que menos se ha incursionado con un 9.3%.

El 98.3% de las empresas dice poseer computadoras; el 95% las utiliza para funciones administrativas y solo un 5% para manejo de procesos de producción. En lo que se refiere a las tecnologías de comunicación básicas el 100% de las empresas posee telefonía fija, el 98.3% posee fax; en relación a la conectividad la aplicación de las TIC predomina el que un 91% de las empresas posee correo electrónico la mayoría de estas por medio de empresas que ofrecen correo gratuito, el 89% tiene acceso a Internet, el 66% dice poseer conexión interna entre sus computadoras y el 48% posee pagina Web.

Es de mencionar que estas características obedecen al tamaño de la empresa.

De las empresas que poseen Internet, el 83.1% lo posee la alta gerencia, el 66.1% comercialización, 44% de las empresas posee Internet en el área de producción y solo un 5.1% de las empresas manifiestan que en todas sus áreas se cuenta con conexión de Internet. En cuanto al uso que se le da a esta herramienta predomina la actividad de información con 25%, comunicación e investigación 23.1% y 23.7 respectivamente y en menor medida se utiliza para compras con un 4.5%, publicidad 6.4% y ventas con un 17.3%.

En la formación del personal un 94.7% de las empresa capacita a su personal, de estas el 62.7% lo realiza a través de personal externo y 32% lo considera parte de un programa planificado de capacitación; las actividades de capacitación que predominan son seguridad e higiene; mejora de productos y procesos ambas con un 24%, donde la mejora de producto se enfoca a facilitar la producción; calidad con un 23%; en menor medida se capacita al personal en lo que respecta a usos de tecnologías de información con un 11%; gestión y administración 14% y solo un 17% de las empresas identifica la necesidad de capacitar a su personal en lo que es ventas, servicio al cliente y relaciones laborales. El 23.7% realizan la capacitación por medio de personal interno y externo y el 64.3% de estas lo constituye la gran empresa. La mayoría de las empresas (68%) detectan la necesidad de capacitación por identificación casual de una carencia o aprovechamiento de capacitación en temas de interés.

La participación del personal como fuente de ideas para mejoras en las empresas se da en un 98.2% de estas predominando las reuniones informales (55.8%), Reuniones formales (32.5%) y en una menor medida a través de buzones de propuestas y sugerencias.

Las empresas para determinar el impacto de las innovaciones organizacionales en un 39% dicen establecer algún tipo de indicador o cuantificación del impacto; en un 33% se estiman los resultados esperados; en 24% se registra o documentan las innovaciones y solo en un 3% no se realiza nada en cuanto a la determinación de impacto de las acciones.

d. Innovación Comercial

Solo un 7% de las empresas ha realizado ventas por Internet, característica que predomina en la mediana empresa.

En cuanto a servicios post-venta 86% de las empresas dicen hacerlo, existiendo un predominio en la garantía y devoluciones con un 40%; empresas desarrollando asesoría legal y apoyo técnico entre el 5% y 9% de las empresas; un 3.5% de las empresas fabrican productos especiales para los clientes.

En cuanto a las actividades de innovación comercial en el área de investigación predomina el seguimiento indirecto del mercado con un 53.1% (73% de las empresas); seguido de la realización de estudios formales con un 39.5%.

Como actividades para acercarse o atraer a los clientes existe el predominio de poseer una marca con un 84.7% de las empresas; el 69.5% de las empresas estar presente en eventos y el 64.4% de las empresas ha utilizado promociones con sus productos.

72% de las empresas cuantifican el impacto de las innovaciones comerciales; 51% solo estiman resultados y el 12.3% de las empresas no determina el impacto de las actividades que realizan.

e. Productividad

En cuanto al conocimiento de lo que es productividad hay una confusión prevaleciente en un 70.7% con el concepto de eficacia, luego con eficiencia y en un tercer puesto efectividad. Solamente el 27.6% entiende realmente lo que es productividad.

De las empresas que no miden la productividad el 62% lo asigna a que no lo hace porque no cuenta con los recursos (mano de obra calificada, materiales, formatos, etc.), la segunda razón es que es mucho trabajo calcularla y en tercer lugar las empresas dicen no saber que es.

Las empresas que miden la productividad dicen no medir la productividad en otras áreas mencionando principalmente la causa de falta de recursos. Producción y ventas son las áreas que las empresas mencionan que miden productividad, prevaleciendo producción en un 100% de empresas y en un 54% ventas.

Los empresarios ven la importancia de la productividad y su medición porque traerá beneficios en un primer momento a la empresa misma y a sus empleados.

En cuanto a los objetivos de la medición de la productividad prevalece el fortalecimiento de la planeación y la facilitación de la toma de decisiones. Es importante mencionar que como última alternativa de objetivo de la productividad las empresas consideran la necesidad de medirla para mejorarla.

En cuanto al procedimiento de medición de la productividad la mayoría de las empresas dicen poseer un procedimiento propio y que poseen personal específico para ello, lo que demuestra que existe la carencia de uso de metodologías de medición de la productividad creadas por organismos internacionales o nacionales especializados.

Aproximadamente del 50% al 89% de las empresas registra algún tipo de información necesaria para medir la productividad. Las que más sobresalen son la cantidad de materia prima utilizada en un 76% de las empresas y para que producto está destinada en un 56%, además se registra horas máquina utilizadas y la energía eléctrica consumida con un 54.3% cada una. Y por producto un 39% de las empresas registra las horas máquina. La energía eléctrica consumida en cantidad y costo se registra en un 85% de las empresas.

Independientemente de medir o no la productividad las empresas toman en cuenta otros indicadores de desempeño para las áreas de las mismas y el 100% dice que es importante hacerlo, pero solo el 39% plantea que es importante hacerlo en todas las áreas. El principal indicador utilizado es la eficiencia con un 68% de las empresas, la efectividad con un 57.6% de las empresas y eficacia con un 52.5% de las empresas. Predominan las áreas de producción y ventas donde dicen tomar en cuenta estos indicadores en un 73% y 35.6% de las empresas respectivamente.

Las razones de porque se considera necesario establecer indicadores de desempeño en las distintas áreas son debido a la necesidad de verificar el cumplimiento de planes y programas, para buscar mejoras y porque consideran que es el área principal de la empresa.

Analizando los objetivos de medir la productividad junto con las razones por las cuales se deben establecer indicadores de desempeño, se puede ver que las empresas manifiestan la importancia de establecer indicadores de desempeño para mejorar, pero no consideran la medición de la productividad como un indicador que les pueda traer mejoras

La menor información que se registra en cuanto a materia prima es el encargado de despacharla con un 50%. Entre el 50% y 84% de las empresas registra información relacionada a materia prima necesaria para medir la productividad.

En cuanto a producto terminado, entre el 50% y el 84.7% de las empresas registra algún tipo de información relacionada a éste. La información principal registrada en un 84.7% de las empresas es la de cantidad de producto terminado, tanto por unidades de presentación como por unidades de medida de producción (volumen, peso, etc.).

En cuanto a la información registrada para la mano de obra, entre el 57.6% y el 81.4% de las empresas realizan el registro de información relacionada a mano de obra necesaria para medir la productividad. La información principal registrada es la cantidad de personal en cada área con un 81.4% de las empresas.

En cuanto al capital de las empresas, se registra con mayor frecuencia la depreciación y el valor monetario de la maquinaria y equipo. Lo que menos se registra son las horas máquina por producto.

En lo que respecta a la energía eléctrica predomina el registro de consumo y costo por empresa y en menor medida el consumo y costo de energía eléctrica por área.

La rentabilidad es calculada por un 98% de las empresas, el restante 2% únicamente estima su rentabilidad.

La percepción de las empresas en cuanto a su rentabilidad es de la siguiente manera: el 65% percibe rentabilidad media, el 18.5% percibe la rentabilidad baja y el 16% percibe su rentabilidad alta. Del 16% de empresas que percibe su rentabilidad alta solamente el 56% entienden el concepto de productividad.

Del total de empresas solamente el 8.8% percibe su rentabilidad alta y entiende el concepto de productividad y del total de empresas que entienden el concepto de productividad el 31% percibe su rentabilidad alta.

Las acciones de mejora en la empresa se han concentrado en mejorar la calidad del producto en un 86.4% de las empresas, en planear y mejorar la producción y cambios en materias prima en un 69.5% de las empresas ambas opciones.

Entre los problemas que enfrentan las empresas predominan la dificultad para desarrollar nuevos productos en un 42.4% de las empresas, luego un 27% de las empresas manifiestan tener problemas de interrupciones por mantenimiento y un 25.4% dice tener inflexibilidad en el proceso productivo.

Los problemas que afectan a las empresas y que representan el 27% de los mismos están relacionados a la calidad del producto y a la planificación y programación de la producción, estos problemas son: productos defectuosos, altos desperdicios y fallas en la planificación y programación de la producción. Estos problemas siguen presentes inclusive luego de realizar acciones de mejora orientadas a eliminarlos.

3.2.2 Análisis de la información primaria con respecto al tamaño de las empresas

a. Innovación

Únicamente algunas de las pequeñas y medianas empresas están registradas como Personas Naturales, mientras que las grandes empresas solamente como Sociedades Anónimas.

Todas las empresas le dan una mayor importancia al mercado nacional.

El nivel académico de estudiantes universitarios es más alto en las pequeñas empresas que en las medianas o que en las grandes empresas. El nivel de post grado es demasiado bajo en todos los tamaños de las empresas no llega ni al 1% del personal de las empresas.

Más empleados de las pequeñas empresas comprenden por innovación todos los elementos que conforman este concepto que empleados de la mediana o gran empresa, aunque son pocas las que lo entienden completamente, no pasan del 18.5% de las empresas pequeñas.

El 98% de las grandes empresas poseen personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios en la empresa, mientras que la mediana y la pequeña poseen personal con estas tareas en un 75% y 58% respectivamente.

El personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios en la empresa posee un nivel académico profesional en un 89% de las empresas, mientras que la mediana empresa solamente en un 21% y la pequeña en un 33% en la totalidad de empresas.

Las grandes empresas son las que cuentan con mayor porcentaje de empresas certificadas para la calidad de sus productos en un 22% de las empresas, mientras que la mediana y la pequeña empresa no pasan del 8% y del 4% respectivamente del total de empresas.

La centralización del trabajo se da en un 40% de las empresas pequeñas, mientras que en las empresas medianas en un 36% de las mismas y en un 6% en las empresas grandes.

La empresa pequeña y grande se han preocupado por disminuir los costos de materia prima en un 81.5% y 94.4% respectivamente, mientras que la mediana empresa se ha dedicado en un 57.1% a realizar acciones que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente, esto como parte de las acciones para modernizar organizacionalmente la producción.

El planeamiento estratégico se da en un 66.7% de las empresas grandes, mientras que en las empresas pequeñas y medianas se da en un 29.6% y en un 50% respectivamente, estas últimas se dedican más a con un 55.6% las empresas pequeñas a delegar entre departamentos/personal y con un 57.1% las empresas medianas al benchmarking.

La empresa pequeña en un 3.8% no posee computadoras, mientras que la mediana y la grande en un 100% poseen computadoras.

La deficiencia más grande en cuanto a tecnologías de información está en el contar con página web de la empresa, el 50% de la empresa grande, el 35.7% de la mediana y el 51.9% de la pequeña cuenta con página web.

Los tres usos más comunes del Internet en las empresas son: investigación, comunicación e información.

Los dos temas más importantes en los que capacita la pequeña empresa son: mejoras de productos y procesos, seguridad e higiene y calidad.

Los dos temas más importantes en los que capacita la mediana empresa son: calidad y seguridad e higiene.

Los dos temas más importantes en los que capacita la gran empresa son: mejoras de productos y procesos, seguridad e higiene y calidad. Y le dan importancia más que la pequeña y la mediana a uso de tecnología informática y a la gestión y administración.

Las empresas grandes en un 61% brindan las capacitaciones el propio personal de la empresa, mientras que los porcentajes de empresas pequeñas y medianas que hacen esto son 22.2% y 14.3% respectivamente.

El 66.7% de las empresas grandes brinda las capacitaciones como parte de un programa definido, mientras que la pequeña y la mediana empresa brindan las capacitaciones por ser el resultado de una detección de carencias en un 29.6% y 21.4% respectivamente.

La participación de los empleados en el 94.4% de las empresas grandes se da en reuniones periódicas mientras que en el 85.7% de las empresas medianas y en el 59.3% de las empresas pequeñas se da en reuniones informales y casuales.

Luego de efectuar actividades para mejorar el 70.4% de las empresas pequeñas estima los resultados, mientras que el 71.4% de las empresas medianas y el 83.3% de las empresas grandes cuantifican los resultados.

La programación de cambios en los productos se da en el 97% de las empresas grandes mientras que en las empresas medianas se da en el 57% y en el 54% de las empresas pequeñas.

Para realizar las innovaciones en productos los empleados dedicados a esto toman en cuenta en un 92.6% de las empresas pequeñas y en un 83.3% de las empresas grandes las opiniones y necesidades de los clientes, mientras que el 42.9% de las empresas medianas toman en cuenta los productos de la competencia.

Un 74.1% de las empresas pequeñas obtienen información de dentro de la empresa y de los clientes. Un 57.1% de las empresas medianas obtienen información de dentro de la empresa al igual que el 100% de la gran empresa. Otra fuente de información primordial para el 83.3% de la gran empresa son los proveedores de equipo, materiales, componentes o software.

El 77.8% de las pequeñas empresas consideran que el mayor efecto que ha tenido la incursión de nuevos productos ha sido el aumento del mercado que han tenido, al igual que al 100% de la empresa grande, mientras que para el 57.1% de las empresas medianas ha sido la mejora de la calidad de bienes y servicios.

El 26.3% de las empresas pequeñas han abandonado proyectos de innovación en productos debido a la falta de recurso financiero y a que se determina la no factibilidad del mismo, para el 33% de la mediana empresa ha sido por el alto costo de la materia prima y para 46.7% de la empresa grande debido a las malas condiciones y características del mercado.

El 81% de las empresas grandes poseen programas para el desarrollo de nuevos procesos y únicamente el 33% y el 50% de las empresas medianas y pequeñas respectivamente.

El 40.7% de las empresas pequeñas han modificado los procesos productivos automatizándolos y realizando estudios de mejoras de procesos, esta última actividad la ha realizado también el 88.9% de las empresas grandes y el 50% de las empresas medianas han automatizado los procesos y han realizado estudios para identificar las operaciones más costosas.

El 61% de las grandes empresas han obtenido estas modificaciones en los procesos de empresas extranjeras, el 51.9% de las empresas pequeñas y el 50% de las empresas medianas lo han hecho por su propia cuenta.

El 77.8% de las pequeñas empresas consideran que los cambios en los procesos han traído aumento en la capacidad de producción al igual que el 64.3% de las empresas medianas y que el 88.9% de las empresas grandes, aunque este 88.9% de las empresas grandes han percibido otros efectos como: reducción de costes laborales por unidad producida, mejora del impacto medioambiental, aspectos de salud y seguridad y cumplimiento de reglamentos o normas.

El 68.8% de las empresas grandes han abandonado proyectos de innovación en procesos productivos.

La razón principal por la que han abandonado proyectos de innovación en procesos productivos es por la falta de recurso financiero.

El 100% de las empresas grandes que no han innovado en los últimos 5 años ha sido por innovaciones previas y el 50% de las empresas pequeñas ha sido porque no necesitan innovar debido a las condiciones del mercado.

El 59.3% de las empresas pequeñas consideran un obstáculo para la innovación a los altos riesgos y costos y a las rigideces de organización en la empresa, mientras que el 64.3% de las empresas medianas consideran los altos riesgos y costos. El 88.3% de las grandes empresas consideran las rigideces de organización en la empresa.

El 14.8% de las empresas pequeñas no realiza ningún tipo de investigación de mercado, mientras que el 72.2% de las empresas grandes desarrollan estudios de mercado y dan seguimiento indirecto al mercado, esta última actividad es desarrollada por el 78.6% de las empresas medianas.

El 100% de las empresas grandes, el 74.1% de las empresas pequeñas y el 85.7% de las empresas medianas poseen marca.

El 77.8% de las empresas grandes realizan controles de calidad a los proveedores de materia prima y materiales, al igual que el 37% de las empresas pequeñas y el 28.6% de las empresas medianas.

El 83.3% de las empresas grandes cuantifica los resultados luego de haber efectuado actividades de innovación en la comercialización, al igual que el 63% de las pequeñas empresas y que el 64.3% de las empresas medianas.

b. Productividad

En cuanto al entendimiento del concepto de productividad, el 78.6% de las empresas medianas y el 43.8% de las empresas grandes entienden por productividad el concepto de eficacia, al igual que el 29.6% de las empresas pequeñas, mientras que el 33.3% de las empresas pequeñas, el 14.3% de las empresas medianas y el 31.3% de las empresas grandes, si entienden lo que es productividad.

El 100% de las empresas grandes dice medir la productividad, pero únicamente el 31.3% de estas empresas entienden el concepto verdadero de productividad, esto al igual que el 91.7% de las empresas medianas y que el 73.1% de las empresas pequeñas de las cuales solamente el 14.3% y el 33.3% entienden lo que es productividad respectivamente.

Dentro de los objetivos que las empresas consideran prioritarios medir la productividad, el 48.1% de las empresas pequeñas opina que es para fortalecer la planeación de las empresas, mientras que el 57.1% de las empresas medianas opina que es para ayudar a generar conciencia en las personas de su importancia y el 61.1% de las empresas grandes opina que es para dos cosas: primero para revelar áreas problemáticas que requieren atención y la segunda para la toma de decisiones.

Para el 50% de las empresas medianas y para el 37% de las empresas pequeñas, la productividad debería medirse en todas las áreas de la empresa, mientras que para el 44.% de las empresas grandes debería medirse exclusivamente en producción.

La razón principal porque debe medirse la productividad en todas las áreas de la empresa es: para el 29.6% de la pequeña empresa para verificar el cumplimiento de planes y programas, y para el 28.6% de las empresas medianas para mejorar. Y para el 22.2% de las empresas grandes la razón principal por la que debería medirse la productividad únicamente en producción es simplemente para mejorar.

En el 77.8% de las empresas grandes se establecen objetivos en las diferentes áreas empresariales, mientras que solamente en el 42.9% de las empresas medianas y en el 55.6% de las empresas pequeñas lo hacen.

El 25% de las empresas grandes, el 16.7% de las empresas medianas y el 11.5% de las empresas pequeñas perciben su rentabilidad alta.

El 30.8% de las empresas pequeñas, el 8.3% de las empresas medianas y el 6.3% de las empresas grandes perciben su rentabilidad baja.

El 16.7% de las empresas pequeñas no registran ningún tipo de control sobre los efectos que trae a la empresa mejoras en la forma de hacer las cosas.

El 20% de las empresas grandes utilizan el costeo por procesos para calcular los costos de sus productos.

X. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO

1. SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO

Ya que se ha realizado el análisis de la información primaria y secundaria se debe proceder a realizar el diagnóstico de la situación actual, para ello es necesario la utilización de una técnica que permita sintetizar el análisis y poder de esta manera determinar cual es el problema central en la industria de alimentos en innovación y productividad. A continuación se presenta una posible lista de las posibles técnicas a utilizar:

Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa).

Diagrama de Pareto.

Proceso de Diseño.

Marco Lógico.

Se evaluarán cada una de estas técnicas tomando los siguientes aspectos:

Cantidad de información recolectada.

Manejo del tipo de información recolectada.

Capacidad de la técnica de sintetizar la información.

Técnica no basada en juicios particulares o cualitativos.

a) Diagrama de Ishikawa (Diagrama causa – efecto o espina de pescado)

Definición

El diagrama de Ishikawa, o diagrama Causa – Efecto, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad. Ilustra gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado.

Ventajas

Permite que el grupo se concentre en el contenido del problema, no en la historia del problema ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo.

Ayuda a determinar las causas principales de un problema, o las causas de las características de calidad, utilizando para ello un enfoque estructurado.

Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.

Incrementar el grado de conocimiento sobre un proceso.

Utilidades

Identificar las causas – raíz o causas principales, de un problema o efecto.

Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.

Como parte de la evaluación que se le puede hacer a la técnica del diagrama de causa – efecto, se puede analizar que esta técnica parte de un efecto único y a partir de él se determinan las posibles causas, hasta llegar a un nivel de extremo detalle de causas.

Esta técnica cuenta con desventajas en relación a lo que se busca hacer, ya que la identificación de causas es tan detallada que no sirve para sintetizar el diseño de la solución, además solamente cuenta con un efecto y en el caso particular de la información

que se maneja existen mas de un efecto, no cubre con el criterio de cumplir con manejar el tipo de información que se posee. Por esto, no se utilizará el diagrama de causa – efecto para diagnosticar la situación.

b) Diagrama de Pareto

Definición

El diagrama de Pareto es una grafica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

Mediante el diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

Ventajas

Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas.

Proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.

Ayuda a evitar que se empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras.

Su formato altamente visible proporciona un incentivo para seguir luchando por más mejoras.

Utilidades

Determinar cual es la causa clave de un problema, separándola de otras presentes pero menos importantes.

Contrastar la efectividad de las mejoras obtenidas, comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes.

Pueden ser asimismo utilizados tanto para investigar efectos como causas.

Comunicar fácilmente a otros miembros de la organización las conclusiones sobre causas, efectos y costes de los errores.

El diagrama de Pareto se utiliza cuando se tiene información relacionada a un problema central y se conocen las posibles causas. La capacidad de sintetizar las causas no es buena debido a que esta técnica necesita contar con información cuantitativa de los porcentajes de incidencia de las causas hacia los problemas, la información con la que se cuenta no posee porcentajes de incidencia sobre el problema central, no cubre con el criterio de manejar el tipo de información que se posee. Por esto no se puede utilizar esta técnica, no cumple con todos los criterios de selección.

c) Proceso de Diseño

Definición

Es una metodología que ayuda a resolver un problema de una manera ordenada; dicho de otra manera, es un sistema muy complejo en el que los datos son procesados de acuerdo con unas reglas determinadas, al usuario no le interesa conocer la estructura interna del proceso propiamente dicho, sino sus resultados.

Ventajas

Se utiliza para evaluar diversas posibilidades donde predomina el juicio personal del analista.

Es utilizable cuando no se tiene disponibilidad de tiempo para efectuar una investigación exhaustiva de todas las alternativas.

Los resultados obtenidos de la aplicación del método es de corto y mediano plazo.

Utilidades

Es una manera general mediante la cual se aplican conocimientos, aptitudes y puntos de vista a la creación de dispositivos, estructuras y procesos.

Se utiliza para resolver cualquier tipo de problemas.

Al momento de evaluar el proceso de diseño con los criterios que se han considerado, se puede observar que esta técnica es utilizada para situaciones que no requieran un alto grado de información, ya que tiene la ventaja que el analista utiliza mucho su criterio. Para el caso particular del trabajo de graduación, no se requiere de una técnica en donde prevalezca el juicio del analista sino que la técnica utilizada para diagnosticar sea lo más apegada a la información que se ha recolectado, tanto de forma primaria como secundaria. Por esta razón la técnica del proceso de diseño no se tomará en cuenta para realizar el diagnóstico.

d) Marco Lógico

Definición

La metodología del Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

Ventajas

Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades.

Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten los diferentes actores relacionados con el proyecto.

Suministra un temario analítico común que pueden utilizar los involucrados, los consultores y el equipo de proyecto para elaborar tanto el proyecto como el informe de proyecto, como también para la interpretación de éste.

Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable.

Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto.

Suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.

Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

Utilidades

Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: en la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos.

En lo que respecta a la técnica del marco lógico vemos que esta técnica es utilizada para analizar problemas, conceptualizar, diseñar, ejecutar y evaluar, estas son las etapas que se deben seguir en el trabajo de graduación y se realizan con información primaria recolectada. Además, cuenta con la realización de un análisis de involucrados lo cual es beneficioso para el trabajo, ya que se necesita conocer lo que pasa en el entorno nacional y los diferentes puntos de vista de los involucrados en estos temas. La metodología del Marco Lógico permite identificar causas y efectos, los cuales son convertidos en medios y fines respectivamente, esto es una ventaja al momento de conceptualizar la solución y manejar la información que se posee. Permite analizar y sintetizar la información de una manera clara y ordenada. La metodología del Marco Lógico es la más completa de las evaluadas y la que se adapta mejor a las necesidades del trabajo de graduación y de la información recolectada, por esto se selecciona como metodología de diagnóstico.

2. IDENTIFICACION DE INVOLUCRADOS

Un Involucrado es cualquier persona o grupo susceptible de tener un vínculo con la problemática dada.

Los analistas han considerado para determinar a los involucrados los siguientes aspectos:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente
- Los roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación
- Identificar la posición, de cooperación o conflicto.

Después de considerar todo lo anterior los analistas determinan que los involucrados tanto directa como indirectamente en el problema son los siguientes:

- Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico del MINEC
- Gerencia de Productividad y Calidad del MINEC
- Dirección de Desarrollo Científico Tecnológico del CONACYT
- Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)
- Departamentos de Ing. Industrial de las Universidades
- Departamentos de Ing. De Alimentos de las Universidades
- Departamentos de Economía de las Universidades
- Departamentos de Mercadeo de las Universidades
- Empresas de la Industria de Alimentos
- Consultores

Figura 13: Diagrama de Identificación de Involucrados



2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS

Todos los organismos involucrados en el problema se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Gobierno: Compuesto por la Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico del MINEC, la Gerencia de Productividad y Calidad del MINEC y la Dirección de Desarrollo Científico Tecnológico del CONACYT
- Gremial Empresarial: Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)
- Empresas de la Industria de Alimentos
- Universidades: Involucrando a
 - a. Departamentos de Ing. Industrial de las Universidades
 - b. Departamentos de Ing. De Alimentos de las Universidades
 - c. Departamentos de Economía de las Universidades
 - d. Departamentos de Mercadeo de las Universidades
- Consultores

2.2 POSICIONAR A LOS INVOLUCRADOS

Se define para cada involucrado su posición, fuerza e intensidad frente a la situación.

Entendiendo que:

- La posición indica cuál es el apoyo u oposición por parte del involucrado.

- La fuerza indica el poder que posee el involucrado para afectar, es decir, la importancia que el involucrado tiene para la solución.
- La intensidad indica la importancia que el involucrado da la situación.

Estos tres aspectos se califican utilizando una escala³⁶ de 1 a 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado para el problema y el menor grado de involucramiento del mismo; por su parte el 5, indica el mayor grado de importancia del involucrado para la solución y el mayor grado de involucramiento.

Cuadro 42: Calificación de los involucrados según su importancia

INVOLUCRADOS	APOYO U OPOSICION	FUERZA	INTENSIDAD	RESULTADOS
Gobierno	4	4	5	80
Gremial	4	2	4	32
Empresas	4	5	5	100
Universidades	3	3	3	27
Consultores	5	3	2	30

Fuente: Elaboración propia

Gobierno: su apoyo es decisivo en gran medida sobre todo en relación a la sensibilización y facilidad de financiamiento para la innovación y productividad de las empresas. (4) y por lo mismo es sumamente importante para la solución de la situación (4). Le da importancia y se reconoce su papel protagónico como fuente de apoyo (5).

Gremiales: apoya fuertemente principalmente reflejado por su carácter de mediador y fuente de presión al gobierno y apertura a analizar la situación (4) lo que determina también su importación en la situación pero se disminuye por no tener poder de convocatoria (2). Han realizado acciones de llamado al gobierno, de investigación de las temáticas relacionadas (aunque no integral) lo que refleja la gran importancia que le da a la situación (4).

Empresas: existe conciencia de la importancia de las temáticas relacionadas y de su importancia empresarial lo que genera apoyo aunque insipiente (4). La fuerza para la solución que las empresas poseen es decisiva de su accionar depende cambiar el panorama general (5). En intensidad los empresarios reflejan estar consientes de la importancia de las temáticas (innovación en ciertos aspectos y productividad) y la opción que significan para mejorar (5).

Universidades: es incipiente al apoyo al incluir iniciativas que involucren la enseñanza de los temas (innovación y Productividad) principalmente en el tema de la innovación (3). La fuerza para afectar es media ya que en la medida que se va incorporando en la formación las temáticas puede afectar más o fomentar la vinculación universidad – empresas (3). La importancia que el involucrado da a la situación en general es media ya que es insipiente (3).

Consultores: la existencia de estos involucrados y que estén bien preparados para formar a las empresas es de gran apoyo (5). La calidad de formación que puedan realizar puede afectar pero dependerá de los empresarios acceder a ellos. (3). La importancia que

³⁶ Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, CEPAL 2005

este involucrado da es baja ya que como grupo en general no ha presentado propuesta (2).

2.3 CARACTERIZAR A LOS INVOLUCRADOS

Caracterizar a los involucrados consiste en clasificarlos como beneficiarios directos, indirectos, neutrales y oponentes³⁷ a partir del posicionamiento anterior.

Beneficiario Directo	Beneficiario Indirecto	Neutral	Oponente
Empresas	Gobierno Gremial	Universidades Consultores	

3. RESUMEN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El concepto de innovación justifica el mal entendimiento o deficiente de lo que es innovación empresarial. Se endiente la importancia de los diversos aspectos de la innovación empresarial pero no se ve reflejado en efectos de mejora de la productividad.

Existe resistencia al cambio por aspectos culturales y de costumbre

Se tiene interés por aseguramiento de la calidad en diferentes niveles y mantener supervisión en el trabajo lo que dicta la conducta innovadora de las empresas y que se focaliza en el tema de la calidad como tema central de formación.

En las empresas la dirección muestran interés para la participación de los empleados en la toma de decisiones pero prevalece la existencia de una cultura de trabajo centralizado (toma de decisiones) lo que provoca que el involucramiento de los empleados se mantenga a nivel informal lo que crea poca motivación y a la larga falta de compromiso afectando el éxito de lo que se hace para mejorar. La informalidad de la participación se ratifica en que las ideas para la innovación son en su mayoría de la alta gerencia además por que lo que menos se hace en modernización organizacional es lograr la definición o redefinición de procesos Administrativos y estructura organizacional lo que fomenta la informalidad en la delegación.

En modernización Organizacional de producción lo que menos se hace son análisis de distribución en planta lo que ratifica que persista el problema de inflexibilidad en los procesos aunque por la innovación en procesos se perciban mejoras en este tema. Las actividades innovativas se concentran en la compra de maquinaria y automatización como medio para solucionar problemas o vía principal para obtener mejoras y deja al descubierto que hay aferramiento a formas de pensar (se cree que innovación solo es innovación tecnológica, se concentra la capacitación en calidad, etc.) que es característica de resistencia al cambio no solo de parte de los niveles operativos sino también de la alta gerencia, reflejo de ello la existencia de trabajo centralizado y mecanismos de participación informal. El aferrarse a líneas de pensamiento sobre lo que conviene a la empresa se demuestra por centrar la capacitación en áreas como la calidad, seguridad e higiene y mejora de producto y proceso que no necesariamente son sus necesidades ya

³⁷ GTZ planteó un esquema sumamente sencillo de clasificación en cuatro categorías esenciales, El Enfoque del marco lógico:10 casos prácticos, Fundación CIDEAL 2001

que la mayoría de las empresas capacita por un carácter informal no por un diagnóstico de las necesidades de capacitación formal.

Se plantea en una gran mayoría tener programas formales para innovar en producto pero lo que realmente hay es una conciencia de la importancia de esto para la empresa lo que es ratificado por que no hay personal exclusivamente dedicado a ello y se contrata a personal externo para hacerlo además de que al cuestionar sobre la importancia de la innovación empresarial se entiende el por que de su importancia.

Existe una investigación de carácter informal ejemplo de ello es la innovación comercial (actividades de investigación) lo que causa el no estar obteniendo resultados esperados (principalmente éxitos en los productos y esto desencadena fracasos hacia otros aspectos internos a la empresa), abandonar proyectos y percibir altos riesgos como una principal limitación para la innovación ya que lo que cambiaría si la investigación fuese formal. El basarse en información secundaria, indirecta o informal provoca que los esfuerzos que se hacen en cuanto a empaque y diseño de producto, que es lo que más se hace en innovación de producto, por ejemplo no reflejen lo que realmente desea el cliente quien es según las empresas a quien mas se toma en cuenta para hacer cambios que a la larga no dan los resultados esperados. A la larga son las ideas gerencia, comercialización y producción las que prevalecen (la empresa misma es considerada como fuente de información principal) alimentada por información secundaria (revistas, congresos, etc.) lo que conforma una apreciación de lo que podría ser bueno (análisis indirecto) en el caso de comercialización por ejemplo quien es el que tiene contacto con el cliente transmite apreciación lo que luego no se ratifica en un análisis formal para eliminar altos riesgos que es lo que se plantea como una de las mayores limitantes a la innovación.

En relación a los efectos de la innovación en producto se plantea que se han tenido beneficios del esfuerzo de innovación ampliando la cuota de mercado y la gama de bienes ofertados pero no ha conllevado a obtener beneficios de rentabilidad ya que la mayoría de empresas percibe una rentabilidad media o baja causado en gran medida por falta de comprensión y confusión de lo que la productividad empresarial es y los beneficios en términos de rentabilidad que conlleva medir y mejorar la productividad. Aunque se tiene beneficios de la actividad innovativa en las empresas predomina el fracaso ya que la mayoría ha abandonado proyectos de innovación. Este fracaso según las empresas es causado por no contar con fuentes de financiamiento para sus proyectos. En esto último trabaja el gobierno a traves de la política industrial y la política nacional de ciencia, tecnología e innovación creando fondos de financiamiento lo que plantea un ambiente favorable.

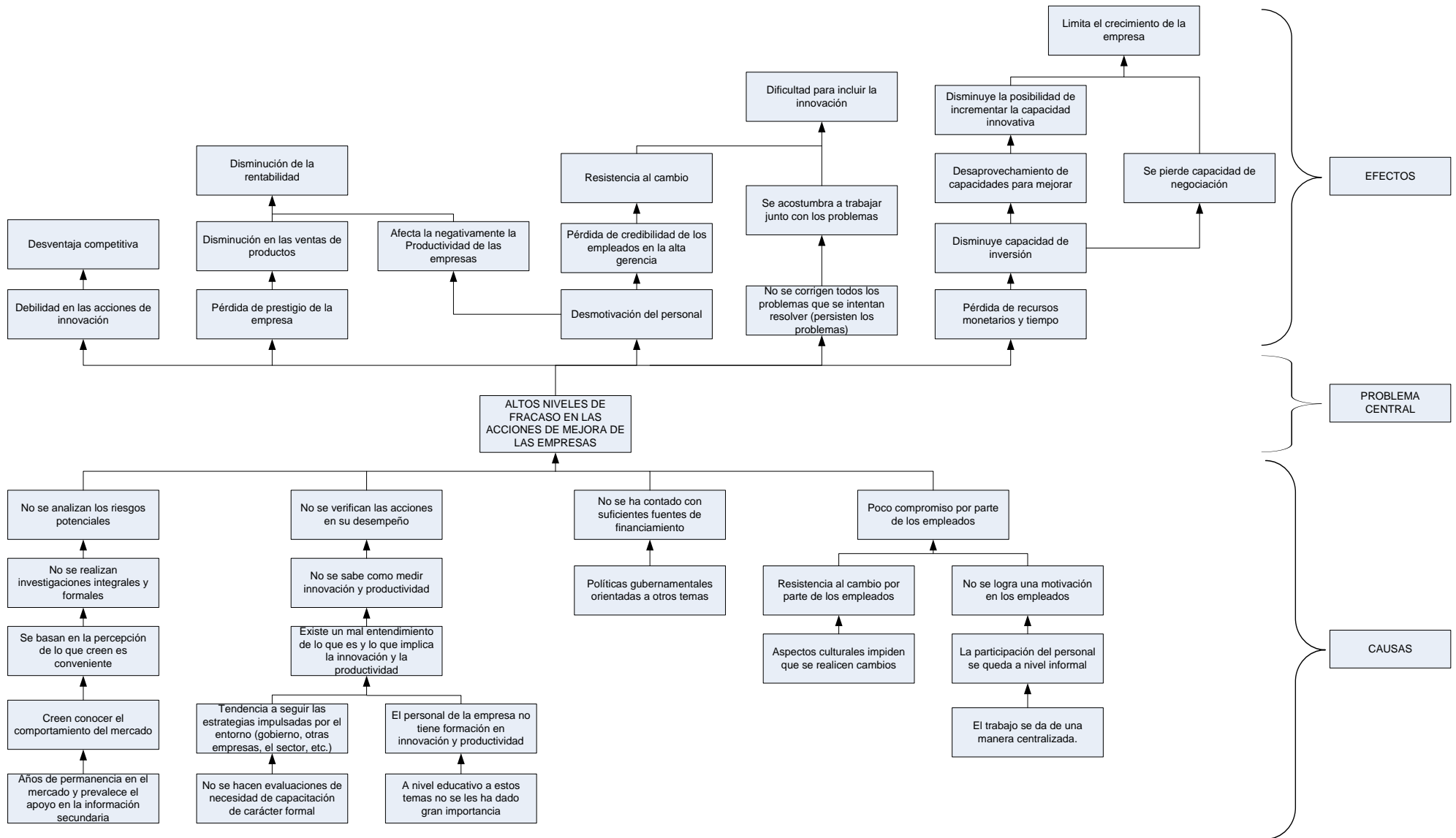
Poco se considera la medición de la productividad como medio para mejorar en si misma lo que resalta el desconocimiento y el alto grado de confusión que se tiene en las empresas con términos como eficacia, eficiencia y efectividad. Lógicamente algo que no se conoce no se puede dar importancia mucho menos medir para utilizar como medio para mejorar y algunas empresas no conocen y otras se confunden con otros términos aduciendo que si entienden que es productividad cuando realmente no lo saben.

4. ÁRBOL DE PROBLEMAS

El árbol de problemas está compuesto en la parte superior por los efectos y en la parte inferior por las causas. Se deben definir los efectos más importantes del problema, de esta forma se analiza y verifica su importancia, el objetivo es tener una idea del orden y gravedad de las consecuencias que tiene el problema planteado, lo que hace que se amerite la búsqueda de soluciones. Es de considerar que cada efecto puede dar origen a uno u otros efectos. Luego se procede al de las causas que están ocasionando el problema, con esto se trata de determinar el encadenamiento que tienen estas causas y de llegar a las causas primarias. Se debe verificar que las causas representen causas y los efectos representen efectos.

Una vez definidas las causas y los efectos, estas en conjunto representan el resumen de la situación del problema que se está analizando.

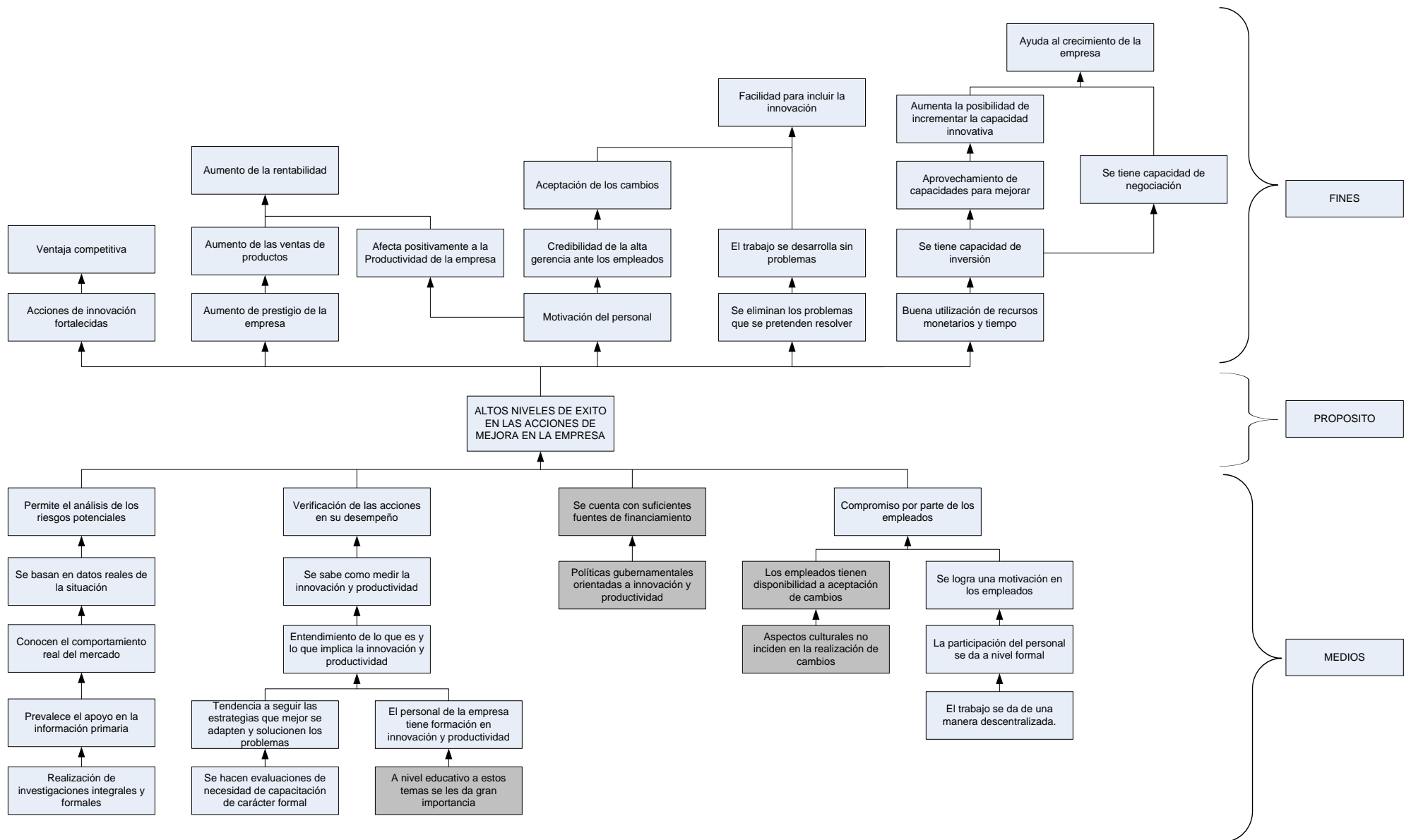
ÁRBOL DE PROBLEMAS



5. ÁRBOL DE OBJETIVOS

En el árbol de objetivos se cambian todas las situaciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas que se estima que son deseadas y viables de ser alcanzadas. Así las que eran causas en el árbol de problemas se transforman en medios en el árbol de objetivos y los que eran efectos se transforman en fines, y lo que era el problema central se convierte en el objetivo central o propósito. La importancia del árbol de objetivos radica que de éste se deben deducir las alternativas de solución para superar el problema. Es importante mencionar que se debe de verificar la relación MEDIO – FIN.

ÁRBOL DE OBJETIVOS



XI. CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO

1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES

Lo que se pretende con la identificación de acciones es operacionalizar o materializar los medios, los medios son aquellos que se encuentran ubicados en la parte inferior del árbol de objetivos. Aquellos medios que deben operacionalizarse son los que no tienen ningún otro medio que los genere, es decir, los que se encuentren en la parte más baja del árbol de objetivos. Para el caso los medios son:

1. Prevalece el apoyo en la información primaria
2. Se hacen evaluaciones de necesidad de capacitación de carácter formal
3. La toma de decisiones en el trabajo se realiza de una manera descentralizada
4. El personal de la empresa formado en innovación y productividad

A continuación se muestran los medios identificados y las acciones correspondientes a cada uno:

1. Prevalece el apoyo en la información primaria

Acciones:

- 1.1 Propuesta de técnicas orientadas al estudio del cliente
- 1.2 Pautas metodológicas para el análisis de mercado (4 p)
- 1.3 Pautas metodológicas para la identificación de los proyectos de innovación

2. Se hacen evaluaciones de necesidad de capacitación de carácter formal

Acciones:

- 2.1 Propuesta de técnicas para la evaluación de necesidades de capacitación
- 2.2 Propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño

3. La toma de decisiones en el trabajo se realiza de una manera descentralizada

Acciones:

- 3.1 Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales y de trabajo en equipo.

4. El personal de la empresa formado en innovación y productividad

Acciones:

- 4.1 Manual de Capacitación en Innovación
 - Conceptualización
 - Definiciones
 - Clasificación
 - Proceso
 - Gestión de innovación
 - Medición de innovación
 - Indicadores
 - Estrategias para mejorar
- 4.2 Manual de Capacitación en Productividad
 - Conceptualización
 - Definiciones
 - Clasificación
 - Medición
 - Enfoques de medición

Estrategias de mejora

4.3 Fomentar la investigación sobre innovación y productividad por medio de técnicas de motivación para el aprendizaje

4.4 Diseño de metodología de medición de la Innovación

4.5 Diseño de metodología para medir la Productividad

1.1 AGRUPACIÓN DE LAS ACCIONES

A partir de las acciones propuestas, se procede a clasificarlas en dos tipos: complementarias y excluyentes, siendo complementarias aquellas que son factibles en conjunto y que complementan sus aportes a la solución del problema; las excluyentes son aquellas que no es posible realizarlas en conjunto, estas ayudan a decidir por una estrategia.

Con esto se pueden proponer 4 opciones de solución, las cuales son:

OPCION 1

- Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales y de trabajo en equipo.
- **Propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño**
- Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado
- **Manual de Capacitación en Innovación**
- **Manual de Capacitación en Productividad**
- Diseño de metodología de medición de la Innovación
- Diseño de metodología para medir la Productividad

OPCION 2

- Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales y de trabajo en equipo.
- **Propuesta de guía para la identificación de necesidades de capacitación**
- Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado
- **Manual de Capacitación en Innovación**
- **Manual de Capacitación en Productividad**
- Diseño de metodología de medición de la Innovación
- Diseño de metodología para medir la Productividad

OPCION 3

- Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales y de trabajo en equipo.
- **Propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño**
- Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado
- **Fomentar la investigación sobre innovación y productividad por medio de técnicas de motivación para el aprendizaje**
- Diseño de metodología de medición de la Innovación
- Diseño de metodología para medir la Productividad

OPCION 4

- Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales y de trabajo en equipo.
- **Propuesta de guía para la identificación de necesidades de capacitación**
- Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado
- **Fomentar la investigación sobre innovación y productividad por medio de técnicas de motivación para el aprendizaje**
- Diseño de metodología de medición de la Innovación
- Diseño de metodología para medir la Productividad

1.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ACTIVIDADES QUE DIFERENCIAN LAS OPCIONES DE SOLUCIÓN

OPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>1</p> <p>Propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño</p> <p>Manual de Capacitación en Innovación</p> <p>Manual de Capacitación en Productividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con la propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño se pueden identificar problemas que requieran o no necesidades de capacitación. ➤ Con los manuales de innovación y productividad se asegura que los empleados conozcan que es realmente los elementos que involucran la innovación y la productividad. ➤ Los manuales de capacitación son flexibles a cambios en conceptos y aplicación. ➤ El tiempo de elaboración de los manuales y de la guía para realizar las acciones es corto. ➤ El tiempo de implementación de las acciones es corto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La guía para la construcción de indicadores de desempeño involucra una identificación de necesidades de capacitación de manera casual, no hay una programación de capacitaciones y no se crearía en la empresa una cultura de formación constante. ➤ Los manuales de capacitación de innovación y productividad se desactualizarían en el caso que se incluyan o cambien cosas a los conceptos que se impartirán en la capacitación.
<p>2</p> <p>Propuesta de guía para la identificación de necesidades de capacitación</p> <p>Manual de Capacitación en Innovación</p> <p>Manual de Capacitación en Productividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se crea en la empresa una cultura de capacitación constante debido a la programación de necesidades de capacitación. ➤ La realización de capacitaciones conlleva a la motivación del personal y a que éste se comprometa con la empresa y el crecimiento de la misma. ➤ La guía de identificación de necesidades de capacitación permite capacitar en temas que son realmente necesarios y no en lo que se cree se debe capacitar. ➤ Con los manuales de innovación y productividad se asegura que los empleados conozcan que es realmente los elementos que involucran la innovación y la productividad. ➤ Los manuales de capacitación son flexibles a cambios en conceptos y aplicación. ➤ El tiempo de elaboración de los manuales y de las guías para realizar las acciones es corto. ➤ El tiempo de implementación de las acciones es corto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las capacitaciones programadas y constantes elevan la inversión que se debe hacer para el personal. ➤ Los manuales de capacitación de innovación y productividad se desactualizarían en el caso que se incluyan o cambien cosas a los conceptos que se impartirán en la capacitación.
<p>3</p> <p>Propuesta de guía para la construcción de indicadores de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con la propuesta de guía para la construcción de indicadores de desempeño se pueden identificar problemas que requieran o no necesidades de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La guía para la construcción de indicadores de desempeño involucra una identificación de necesidades de capacitación de manera casual, no hay una programación de capacitaciones y no se crearía en la empresa una cultura

<p>desempeño</p> <p>Fomentar la investigación sobre innovación y productividad por medio de técnicas de motivación para el aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Con el fomento de la investigación se inculca en los empleados que sean autodidactas. ➤ El tiempo de elaboración de la guía para la construcción de indicadores es corto. ➤ El tiempo de implementación de las acciones es corto. 	<p>de formación constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Con el fomento de la investigación no se garantiza que se cubran todos los elementos que involucran la innovación y la productividad, que no se pongan en práctica y/o que lleven a una mala implementación de los mismos. ➤ Existe una cultura de resistencia al cambio lo que genera que no se logre formar adecuadamente al personal únicamente con el fomento de la investigación de la innovación y de la productividad.
<p>4</p> <p>Propuesta de guía para la identificación de necesidades de capacitación</p> <p>Fomentar la investigación sobre innovación y productividad por medio de técnicas de motivación para el aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La guía de identificación de necesidades de capacitación permite capacitar en temas que son realmente necesarios y no en lo que se cree se debe capacitar. ➤ El tiempo de elaboración de la guía para la identificación de las necesidades de capacitación es corto. ➤ La realización de capacitaciones conlleva a la motivación del personal y a que éste se comprometa con la empresa y el crecimiento de la misma. ➤ Se crea en la empresa una cultura de capacitación constante debido a la programación de necesidades de capacitación. ➤ Con el fomento de la investigación se inculca en los empleados que sean autodidactas. ➤ El tiempo de implementación de las acciones es corto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las capacitaciones programadas y constantes elevan la inversión que se debe hacer para el personal. ➤ Con el fomento de la investigación no se garantiza que se cubran todos los elementos que involucran la innovación y la productividad, que no se pongan en práctica y/o que lleven a una mala implementación de los mismos. ➤ Existe una cultura de resistencia al cambio lo que genera que no se logre formar adecuadamente al personal únicamente con el fomento de la investigación de la innovación y de la productividad.

2. EVALUACIÓN DE TÉCNICA DE SELECCIÓN DE OPCIONES DE SOLUCIÓN

Teniendo las opciones de solución definidas anteriormente es necesario evaluar la técnica que ayudará a seleccionar la opción de solución óptima, para ello se han considerado las siguientes técnicas:

- ✓ Método Completo de Criterios Analítico.
- ✓ Método de Multicriterios.

La selección de la técnica a utilizar estará determinada por el siguiente criterio:

- ✓ Nivel de subjetividad de la técnica.

A continuación se presenta una breve descripción de los métodos a evaluar.

Método Completo de Criterios Analítico

Las características que deben cumplirse para utilizar este método son:

- ✓ El número de analistas debe ser de 3 a 8.
- ✓ Los criterios de selección deben ser de 3 a 6.
- ✓ Las opciones de solución deben ser de 4 a 10.
- ✓ Existe alto grado de riesgo de fallo de la solución si no se toman en cuenta las consideraciones correctas.
- ✓ Se necesita un consenso completo entre los analistas.

Los pasos de este método son:

1. Decidir cuál será el objetivo a realizar en una oración concisa. Se debe definir lo que se pretende alcanzar con la opción que se seleccione.
2. Elaborar la lista de criterios de selección. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada.
3. Usando una matriz, se le da peso a cada criterio en comparación con otro. Se elabora una matriz en donde se analiza la importancia de un criterio con respecto a los otros, utilizando una escala de relación definida:

1 = Igual en Importancia
5 = Más Importante
10 = Mucho Más Importante
1/5 = Menos Importante
1/10 = Mucho Menos Importante

A continuación se presenta un ejemplo de la forma que debe tener la matriz y la interpretación que debe darse al valor colocado en cada celda:

	CRITERIO 1	CRITERIO 2	TOTAL FILA	VALOR DECIMAL RELATIVO
CRITERIO 1		5	5	0.96
CRITERIO 2	1/5		0.2	0.04
TOTAL			5.2	1.00

Por ejemplo, la interpretación que debe darse a la celda ubicada entre la columna de criterio 2 y fila de criterio 1 es: “el criterio 1 es mas importante que el criterio 2” por eso se le da una puntuación de 5; y para el caso de la celda ubicada entre la columna de criterio 1 y la fila de criterio 2, se debe interpretar de la siguiente manera: “el criterio 2 es menos importante que el criterio 1”.

Luego se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a los demás realizando la sumatoria en las filas del puntaje asignado a cada criterio. Finalmente se suman los totales de las filas y se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a la sumatoria de los totales.

4. Usando una matriz, comparar las opciones entre sí en base a cada uno de los criterios definidos. Se colocan las opciones en la matriz y se comparan en base a la misma escala definida en el paso 3, se realiza en el mismo procedimiento que en el paso 3 para calcular el peso relativo de cada opción con respecto a las demás opciones y el valor de las celdas que posean la calificación se interpretan de la misma manera que en el paso 3.
5. Usando una matriz, comparar las opciones en base a los criterios definidos. Se colocan en las filas las opciones y en las columnas los criterios y se procede a multiplicar el resultado obtenido en el paso 3 con el obtenido por cada opción para cada criterio en el paso 4. Se realiza la sumatoria del puntaje de las opciones y se selecciona la que obtiene el mayor puntaje.

Método de Multicriterios

Este método de selección de opciones se realiza de la siguiente manera:

1. Definición del problema. Se requiere describir el problema de decisión, es decir, que es lo que debe implicar la solución seleccionada.
2. Enumeración de las opciones. Definir cuales son las opciones que se poseen para solventar el problema planteado.
3. Definición de los criterios. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada. Estos criterios se dividen en obligatorios y deseados; los criterios obligatorios son aquellos que deben de poseer las opciones de solución, en caso que no los posean estas opciones deben ser descartadas automáticamente; en cambio los criterios deseados son aquellos sobre los que se evalúan las opciones para verificar cuál de estas cumple de una mejor manera con las características que requiere la situación actual.
4. Evaluar las opciones contra criterios obligatorios. Ya que se han definido los criterios obligatorios se posee a evaluar las opciones para verificar que cumplan con éstos.
5. Cuantificación de las ponderaciones de los criterios. Los analistas deciden la escala que se utilizará para clasificar a los criterios deseados de acuerdo al orden relativo de importancia de éstos. Si no se ponderan los criterios se les considera equivalentes en importancia y esto en sí, es una ponderación implícita.
6. Establecer una escala de puntuación para las opciones. Se procede a seleccionar, a criterio de los analistas, una escala para calificar cada una de las opciones de solución con respecto a cada criterio. La escala se define en base a lo totalmente satisfactorio en lo más alto y a lo totalmente insatisfactorio en lo más bajo

7. Evaluación de cada alternativa para cada criterio. Los analistas asignan la puntuación para cada criterio a las opciones en base a la escala definida anteriormente y ésta se multiplica por la ponderación asignada a cada criterio.
8. Selección de un curso de acción. La opción que obtenga un mayor puntaje luego de la sumatoria de las multiplicaciones de las puntuaciones con las ponderaciones es la opción seleccionada y ese es el curso que se debe seguir.

La asignación de la importancia o el peso de cada uno de los criterios de selección se realiza de una manera más sistemática en el Método Completo de Criterios Analítico que en el Método de Multicriterios, ya que la comparación de los criterios se realiza en base a una escala definida y se compara cada criterio con el resto de criterios, al final se genera una puntuación que refleja la verdadera importancia que tienen los criterios entre sí; y no así en el Método Multicriterios en donde los analistas asignan una puntuación en base a una escala definida por ellos mismos y no una comparación entre cada uno de los criterios. Por estas razones se selecciona la técnica de Método Completo de Criterios Analítico.

2.1 MÉTODO COMPLETO DE CRITERIOS ANALÍTICO

Para seleccionar una opción se utilizará la técnica de Método Completo de Criterios Analítico.

Los pasos de este método son:

1. Decidir cuál será el objetivo a realizar en una oración concisa.
2. Elaborar la lista de criterios de selección.
3. Usando una matriz, se le da peso a cada criterio en comparación con otro.
4. Usando una matriz, comparar las opciones entre sí en base a cada uno de los criterios definidos.
5. Usando una matriz, comparar las opciones en base a los criterios definidos

1. Objetivo: Altos Niveles de Éxito en Acciones de Mejora en las Empresas.
2. Lista de Criterios de Selección:

- Tiempo de elaboración de la opción de solución. Se refiere al tiempo en que tardaran los analistas en desarrollar la solución, hasta cumplir con los requerimientos de la situación planteada en el diagnóstico.
- Tiempo de implementación de la opción de solución. Hace referencia al tiempo que tardará implementar todos los componentes de la solución en la empresa.
- Flexibilidad de la opción de solución a cambios en el tiempo. Es la capacidad que tiene la solución de adaptarse a modificaciones que sean necesarias en el transcurso del tiempo.
- Costo de la opción de solución. El valor monetario que tendrá la implementación de la opción de solución en las empresas.
- Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de las empresas. Es la capacidad de la opción de solución de adaptarse a los recursos que poseen las empresas, partiendo del conocimiento que adquirieron los analistas en la etapa de diagnóstico.
- Grado de Incidencia de la opción a la solución del problema. Es la medida en que la opción se apega a los elementos que la naturaleza de la solución requiere.

3. Usando una matriz, se le da peso a cada criterio en comparación con otro.

Se elabora una matriz en donde se analiza la importancia de un criterio con respecto a los otros, utilizando una escala de relación definida:

1 = Igual en Importancia
5 = Más Importante
10 = Mucho Más Importante
1/5 = Menos Importante
1/10 = Mucho Menos Importante

En el caso de la evaluación del costo y del tiempo se tomará en cuenta la siguiente escala, ya que la importancia de los criterios radica en que la opción genere un menor costo o un menor tiempo:

1 = Igual Costo / Tiempo
5 = Menos Costo / Tiempo
10 = Mucho Menos Costo / Tiempo
1/5 = Mayor Costo / Tiempo
1/10 = Mucho Mayor Costo /Tiempo

Para la evaluación del costo en cada una de las opciones se toma como base la apreciación de los analistas en cuanto a los recursos financieros que se utilizarán para el desarrollo de las mismas.

Criterio	Tiempo de elaboración de la opción de solución.	Tiempo de implementación de la opción de solución.	Flexibilidad de la opción de solución a cambios en el tiempo.	Costo de la opción de solución	Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de las empresas.	Grado de incidencia de la opción a la solución del problema	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Tiempo de elaboración de la opción de solución.		1	1/5	1	1/5	1/5	2,6	0,036211699
Tiempo de implementación de la opción de solución.	1		5	1/5	1/5	1/5	6,6	0,091922006
Flexibilidad de la opción de solución a cambios en el tiempo.	5	1/5		1/5	1/5	1	6,6	0,091922006
Costo de la opción de solución	1	5	5		1	1	13	0,181058496
Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de las empresas.	5	5	5	1		1	30	0,417827298
Grado de incidencia de la opción a la solución del problema	5	5	1	1	1		13	0,181058496
Gran Total							71,8	1.00

4. Usando una matriz, comparar las opciones entre sí en base a cada uno de los criterios definidos

La interpretación que debe hacerse del valor colocado en cada celda donde se interceptan las filas con las columnas es que la opción de la fila es mas, menos o igual de importante que la opción de la columna. Además, el puntaje de la opción.

- Tiempo de elaboración de la opción de solución

Tiempo de elaboración de la opción de solución	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		1	1/5	1/5	1,4	0,06
Opción 2	1		1/5	1/5	1,4	0,06
Opción 3	5	5		1	11	0,44
Opción 4	5	5	1		11	0,44
TOTAL					24,8	1,00

- Tiempo de implementación de la opción de solución.

Tiempo de implementación de la opción de solución	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		1/5	5	5	10,2	0,28
Opción 2	5		10	5	20	0,56
Opción 3	1/5	1/10		1/5	0,5	0,01
Opción 4	1/5	1/5	5		5,3	0,15
TOTAL					36	1,00

- Flexibilidad de la opción de solución a cambios.

Flexibilidad de la opción de solución a cambios en el tiempo	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		5	5	10	20	0,61
Opción 2	1/5		1	5	6,2	0,19
Opción 3	1/5	1		5	6,2	0,19
Opción 4	1/10	1/5	1/5		0,5	0,02
TOTAL					32,9	1,00

- Costo de la opción de solución

Costo de la opción de solución	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		1	5	5	11	0,44
Opción 2	1		5	5	11	0,44
Opción 3	1/5	1/5		1	1,4	0,06
Opción 4	1/5	1/5	1		1,4	0,06
TOTAL					24,8	1,00

- Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de las empresas.

Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de la empresa	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		1	5	5	11	0.44
Opción 2	1		1	5	7	0.28
Opción 3	1/5	1		5	6.2	0.25
Opción 4	1/5	1/5	1/5		0.6	0.02
TOTAL					24.8	1.00

- Grado de Incidencia de la opción a la solución en el problema.

Grado de incidencia de la opción a la solución del problema	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Total Fila	Valor Decimal Relativo
Opción 1		1/10	5	1	6.1	0.16
Opción 2	10		10	5	25	0.66
Opción 3	1/5	1/10		1/5	0.5	0.01
Opción 4	1	1/5	5		6.2	0.16
TOTAL					37.8	1.00

5. Usando una matriz, comparar las opciones en base a los criterios definidos

Matriz: Opción vs. Criterio

Tiempo de elaboración de la opción de solución (0,04)	Tiempo de implementación de la opción de solución (0,09)	Flexibilidad de la opción de solución a cambios en el tiempo (0,09)	Costo de la opción de solución (0,18)	Aplicabilidad de la opción de solución a las condiciones de las empresas (0,42)	Grado de incidencia de la opción a la solución del problema (0,18)	Total Fila	Valor Decimal Relativo
0,002044	0,02604	0,05588	0,08031	0,185327	0,029218	0,38	0,391
0,002044	0,05107	0,01732	0,08031	0,117935	0,119748	0,39	0,401
0,016062	0,00128	0,01732	0,01022	0,104457	0,002395	0,15	0,154
0,016062	0,01353	0,00140	0,01022	0,010109	0,029697	0,05	0,053
TOTAL						0,97	1,00

En base a la evaluación realizada se puede observar que la opción que mejor cumple con los criterios definidos es la opción 2, ya que es la que obtuvo un mayor puntaje (0.401), en comparación con las opciones 1, 3 y 4, las cuales obtuvieron un puntaje de 0.391, 0.154 y 0.053 respectivamente. Si bien es cierto que la diferencia entre la opción 1 y la opción 2 es de únicamente 0.01, se puede observar que este valor al ampliar la cifra decimal a tres cifras se concentra en su mayoría en las opciones 3 y 4 por lo que no existe forma de que se de un empate entre la opción 1 y la opción 2.

2.2 DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE OPCIÓN SELECCIONADA (OPCIÓN 2)

1. “Metodología de Medición de la Innovación y de la Productividad”

1.1 “Metodología de Medición de la Innovación”

Diseño de una metodología para determinar la innovación de la empresa en un periodo dado como complemento obligatorio a la acciones de aprendizaje de parte de la empresa. Por si solo saber que es la innovación empresarial no logra mayor impacto si no se es capaz de medir la realidad de la empresa en cuanto a esta para luego orientar acciones de mejora conociendo la realidad de que se parte y determinando un punto a que se pretende llegar. Determinar indicadores de innovación.

1.2 “Metodología de Medición de la Productividad”

Diseño de una metodología para determinar la productividad de la empresa en un periodo dado como complemento obligatorio a la acciones de aprendizaje de parte de la empresa. Por si solo saber que es la productividad empresarial no logra mayor impacto si no se es capaz de medir la realidad de la empresa en cuanto a esta para luego orientar acciones de mejora conociendo la realidad de que se parte y determinando un punto a que se pretende llegar. Determinar indicadores de productividad.

Las dos acciones anteriores parten del hecho importante que plantea que todo aquello que es posible de medir (para lo cual antes es necesario conocer) se puede controlar y todo lo que es posible de controlar se puede mejorar.

2. “Manual de Capacitación de Innovación y Productividad empresarial”

Diseñar un manual de capacitación en las temáticas de innovación y productividad empresarial. Incluyendo y profundizando en tópicos básicos de lo que cada temática implica y que a nivel de empresa son necesarios para que al poseer su entendimiento la mejora puede guiarse correctamente.

3. “Estrategias de Mejora”

3.1 “Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado”

Proponer estrategias que permitan a las empresas conocer a sus clientes de manera que se garantice la identificación de que modificaciones se deben hacer a los productos o que nuevos productos puedan desarrollarse que cumplan con las expectativas del cliente (es lo busca y necesita) y se garantice así su éxito. Además poder identificar las condiciones del mercado en que operan o pretenden incursionar con productos. Conocer el entorno competitivo para clarificar las condiciones a las que se enfrentara permite valorar la preparación y la capacidad que se posee. Se estarán realizando innovaciones basadas en información formal y las dediciones se tomarán con mayor grado de certidumbre.

3.2 “Guía para la Identificación de las necesidades de capacitación”

Establecer una guía para que la empresa misma identifique cuales son las carencias del personal en términos de competencias necesarias para desarrollar su trabajo de mejor manera. La empresa como institución que posee objetivos a los que sus acciones deben obedecer para lograr su consecución, debe salir del esquema de concentrar la capacitación del personal en ciertos temas de interés relevantes es una oportunidad para mejorar pero hacerlo en aquello en lo que realmente se necesita es una oportunidad mucho mayor.

3.3 “Estrategia de motivación para los empleados”

Proponer una estrategia que permita a las empresas motivar al personal para propiciar su participación en las acciones de solución de carácter formal y que logre motivar al personal para comprometerlo a la realización efectiva de su trabajo.

2.3 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

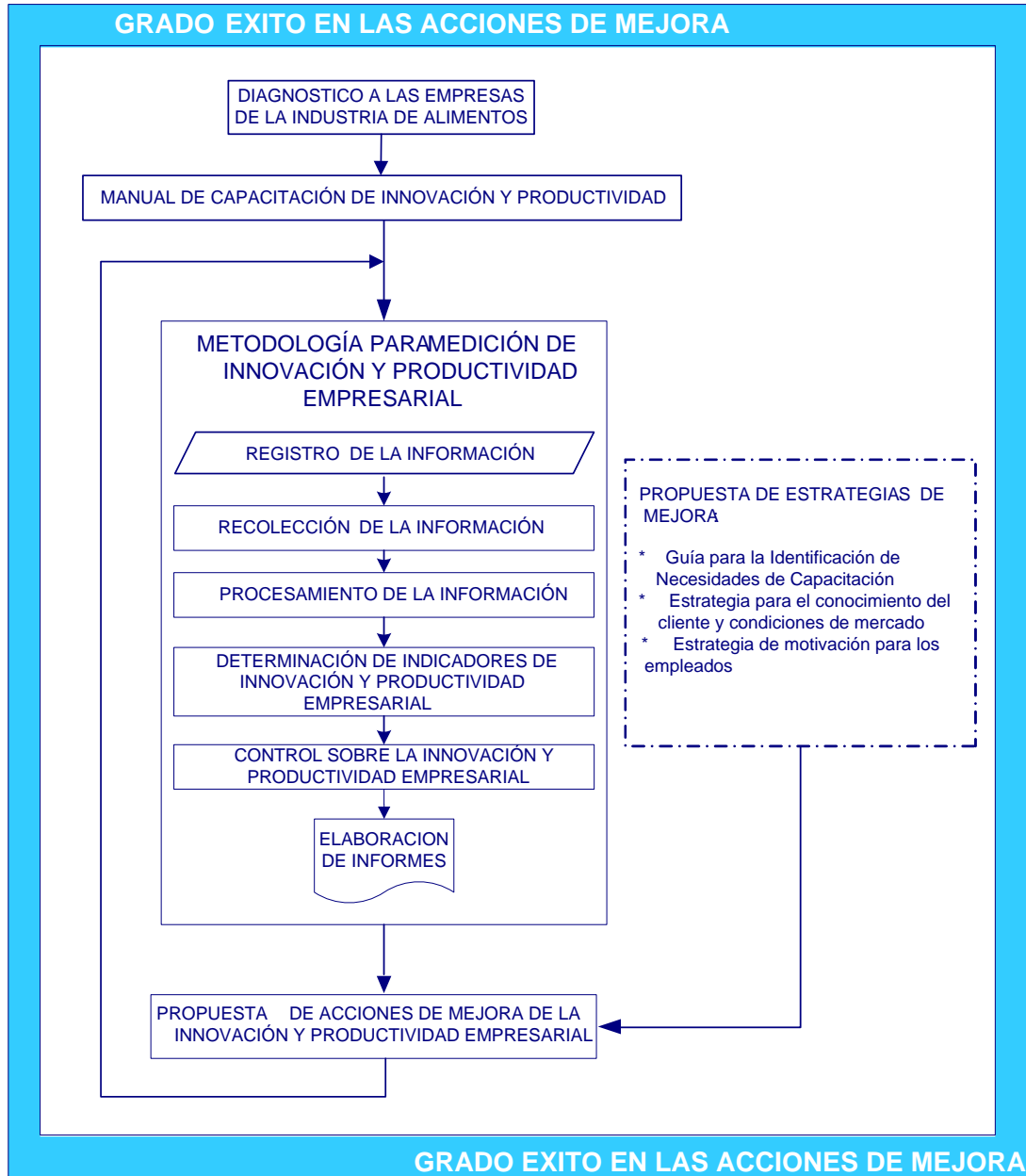
COLUMNA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN Mejora en Innovación y Productividad de las Empresas del Sector Alimentos de El Salvador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cantidad de patentes relacionadas a nuevos alimentos. ✓ Comportamiento de la innovación y la productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Centro Nacional de Registros. ✓ Registro de las empresas. 	
<p>PROPOSITO Altos Niveles de Éxito en las Acciones de Mejora en las Empresas del Sector Alimentos de El Salvador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de proyectos exitosos. ✓ Aumento de la rentabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro de las empresas. ✓ Reportes financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existe mayor conocimiento de innovación y productividad. ✓ Aplicación correcta de las acciones de mejora en la empresa. ✓ El gobierno mantiene el apoyo en innovación y productividad. ✓ Compromiso de la empresa con el mejoramiento de la innovación y productividad.
<p>COMPONENTES 1. Prevalece el apoyo en la información primaria. 2. Realización de capacitaciones necesarias de carácter formal. 3. Toma de decisiones descentralizada. 4. Personal formado en innovación y productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resultados de las evaluaciones de las capacitaciones. ✓ Resultados de encuestas de opinión del involucramiento del personal. ✓ Capacitaciones impartidas. ✓ Medición de la productividad. ✓ Aprobación de evaluación de conocimientos por parte de los empleados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registros de las empresas. ✓ Empresa y capacitador a través de las evaluaciones. ✓ Encuesta realizada por la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo del gobierno en innovación y productividad. ✓ Se toman en cuenta los estudios realizados por la empresa para la toma de decisiones. ✓ La empresa destina un fondo económico para realizar las capacitaciones. ✓ No existe resistencia al cambio. ✓ Tomar en cuenta la opinión de todos los involucrados

<p>ACTIVIDADES</p> <p>1.1 Estrategia para el conocimiento del cliente y condiciones de mercado</p> <p>2.1 Propuesta de técnicas para la evaluación de necesidades de capacitación</p> <p>3.1 Propiciar la participación formal del personal a través de estrategias motivacionales.</p> <p>4.1 Manual de Capacitación en Innovación</p> <p>4.2 Manual de Capacitación en Productividad</p> <p>4.3 Diseño de metodología de medición de la Innovación</p> <p>4.4 Diseño de metodología para medir la Productividad</p>	<p>✓ Cumplimiento de cronograma de actividades.</p>	<p>✓ Programación de actividades.</p>	<p>para la toma de decisiones.</p> <p>✓ Las empresas utilizan las metodologías y técnicas propuestas y poseen un registro de los resultados.</p>
--	---	---------------------------------------	--

2.4 DIAGRAMA DE LA SOLUCIÓN DE OPCIÓN SELECCIONADA (OPCIÓN 2)

CONTENIDO DEL DISEÑO

NATURALEZA DE LA SOLUCIÓN



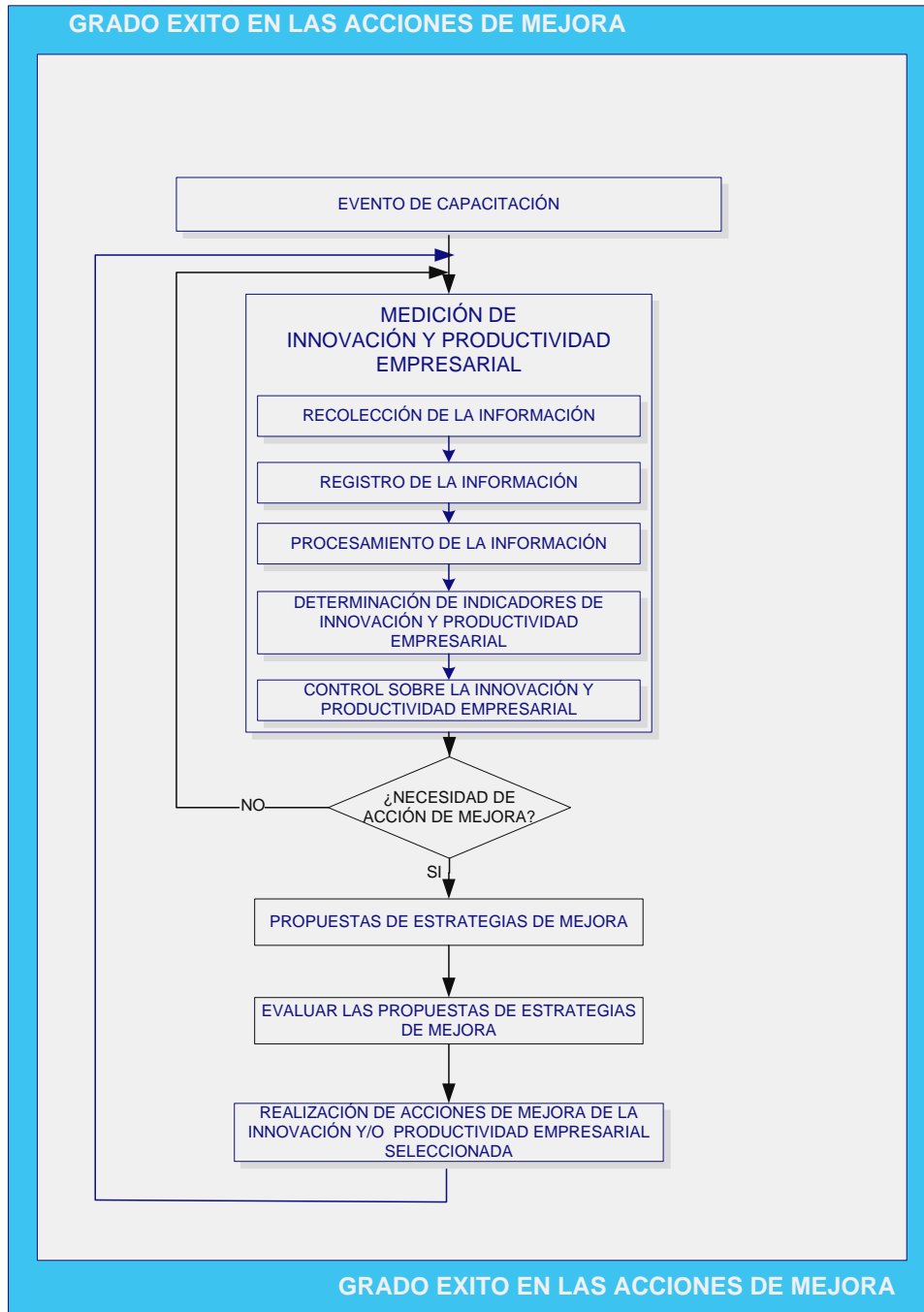
Explicación de la naturaleza de la solución.

El diagrama de la naturaleza de la solución presentado anteriormente posee 3 elementos claves para el desarrollo de la solución. El más importante es el que contiene la metodología para la medición de la innovación y la productividad empresarial, pero a partir de los resultados del análisis de la información recolectada en el diagnóstico se percibe la necesidad de reforzar los conocimientos en innovación y productividad, por lo que se propone, como segundo elemento, un manual de capacitación en estos temas; este

manual permitirá crear conciencia en los empleados de la importancia que tiene el aplicar efectivamente los conocimientos en innovación y productividad implicados en las metodologías de medición. Finalmente, como tercer elemento de la solución se presentan estrategias que constituyen soluciones a problemas identificados que poseen relación con la innovación y productividad empresarial.

Estos tres elementos de la solución responden a las empresas de la industria de alimentos de El Salvador, ya que obedecen a la naturaleza de la solución de las problemáticas encontradas en éstas.

DINAMICA DE LA SOLUCION EN LAS EMPRESAS



ETAPA

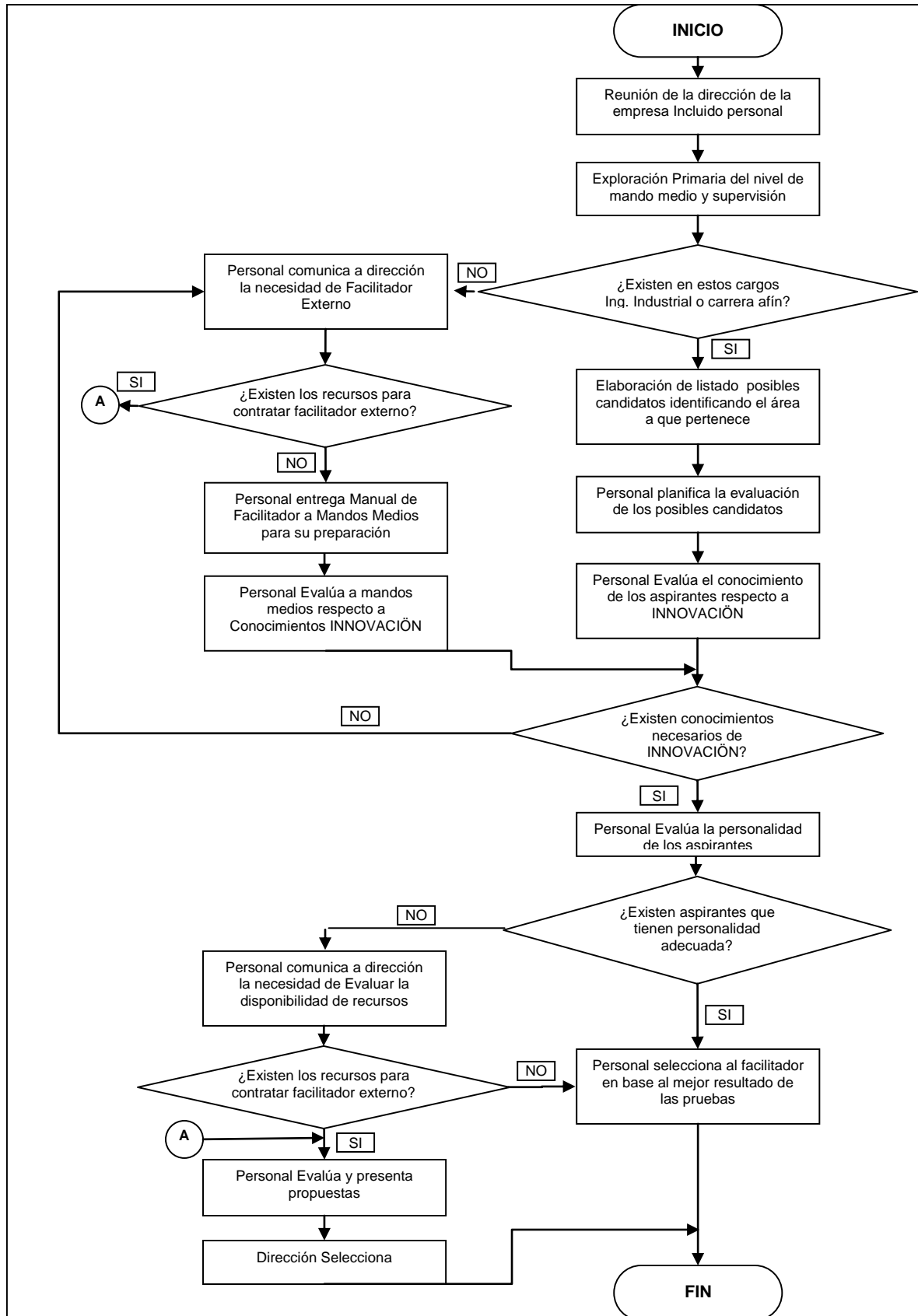
DE

DISEÑO

XII. MANUALES DE CAPACITACION

Según el diagnóstico realizado a empresas de la industria de alimentos, se determinó que la mayoría de las empresas no conoce que es exactamente la Innovación y la productividad; en el caso de la Innovación , para la mayoría de las empresas este concepto solo involucra el Introducir a la empresa procesos y/o productos nuevos o mejorar los ya existentes y/o diferenciarse de los competidores a través de sus productos, marca y presentación; dejando a un lado otros aspectos importantes como lo son mejorar o implementar nuevas formas de distribución de los productos de la empresa, realizar cambios o mejoras en la forma de trabajar en las diferentes áreas de la empresa, etc.

Procedimiento de selección del facilitador para impartir la capacitación de Innovación



Para seleccionar al facilitador apropiado para impartir la capacitación de Innovación se considera como primera posibilidad que se explore al interior de la empresa la existencia de una persona que cumpla con lo planteado en el perfil diseñado como el conjunto de características, tanto técnicas como personales, que se consideran como básicas.

En el procedimiento propuesto se parte del hecho que la empresa toma como primera alternativa buscar al interior de la empresa el facilitador, evaluando en diferentes puntos la disponibilidad de recursos por encontrar evidencias de la necesidad de contratar facilitador externo. La empresa debe considerar que el seguimiento de este procedimiento no restringe la posibilidad de realizar una búsqueda inicial interna por voluntariado, sometiendo a los voluntarios a las evaluaciones (de conocimiento primero y de personalidad en segundo lugar) y tampoco restringe la posibilidad que la empresa desde un inicio plantee de rigor la búsqueda de un facilitador externo exigiendo para ello cartas de conformidad de cliente y evidencias de experiencia en la realización de capacitaciones en este tema a las instituciones consideradas.

Se aclara que en la etapa de diagnóstico del presente trabajo de graduación se encontró como un dato importante que en el tema de capacitación muchas empresas la realizan como un esfuerzo interno así como empleo de capacitador externo por lo que se infiere que las empresas tienen sus propios procedimientos de selección cuando se trata de ambas vías de capacitación. Por lo que el procedimiento propuesto no restringe a las empresas a no emplear sus propios procedimientos.

En el caso de que la empresa concluya que es necesaria la contratación de capacitador externo se propone como que las empresas evalúen a las opciones existentes bajo los siguientes criterios:

- Evidencias de Experiencias en Capacitación de este tema
- Cartas de conformidad de cliente
- Prestigio de institución
- Costo de Capacitación

La empresa debe realizar una valoración de la combinación de estos criterios para seleccionar la propuesta adecuada utilizando alguna técnica como el análisis completo de criterios o método multicriterio³⁸.

Algunas instituciones que puede evaluar la empresa son:

- INSAFORP
- Desarrollo Integral Estratégico S.A. de C.V.
- Centro para el Desarrollo del Liderazgo.
- V&M Quality

³⁸ Anexo 13: Técnicas de Evaluación.

“La Innovación Empresarial”



**MANUAL DE CAPACITACION DE
INNOVACION PARA LA INDUSTRIA
DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR**

CONTENIDO

Introducción. . . . .	. 189
Objetivos. . . . .	. 190
1. Que es Innovación Empresarial. . . . .	. 191
Definición de la Innovación según diferentes Instituciones.. . . .	. 191
2. Clasificación de la Innovación Empresarial. . . . .	. 191
Innovación Incremental. . . . .	. 192
Innovación Radical. . . . .	. 192
Innovación Tecnológica. . . . .	. 192
Innovación Comercial. . . . .	. 193
Innovación Organizacional. . . . .	. 193
3. Importancia de la Innovación Empresarial. . . . .	. 193
4. Que es una empresa innovadora. . . . .	. 194
Cuales son las empresas Innovadoras, potencialmente Innovadoras y no innovadoras. . . . .	. 194
5. Proceso de la Innovación. . . . .	. 194
6. Gestión de la Innovación Empresarial. . . . .	. 196
Funciones para conseguir la gestión de la Innovación, Actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación. . . . .	. 197
7. Obstáculos de la Innovación. . . . .	. 198
8. Como proteger las innovaciones de la empresa. . . . .	. 198
9. La innovación como estrategia para alcanzar ventajas competitivas. . . . .	. 198
Efectos económicos de la innovación. . . . .	. 200

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el crecimiento económico y la productividad se basan cada vez más en el conocimiento y la información, las claves para crear empleo y mejorar la calidad de vida se basan en ideas innovadoras aplicadas a nuevos productos, procesos y servicios; por ello, la innovación juega un papel fundamental para lo que es la competitividad empresarial y por ende el desarrollo de una nación.

Sin embargo es necesario que todo el personal de una empresa, con miras a introducirse al mundo de la innovación, consoliden y unifiquen los conocimientos sobre este tema; así es, que con el presente manual se pretende dar un apoyo tanto a profesionales como al personal operativo de las empresas de la industria de alimentos, para que obtengan un mejor conocimiento de lo que es y lo que comprende la innovación empresarial y estén en la capacidad de ponerlo en práctica, sacando a la luz la experiencia que ya existe, para poder desarrollar con éxito nuevas ideas que indiquen proyectos innovadores y de esa manera se propicie el desarrollo de la industria de alimentos de El Salvador.

OBJETIVOS

La capacitación sobre Innovación Empresarial en la Industria de Alimentos de El Salvador, pretenderá los siguientes objetivos:

- Proporcionar conocimientos actualizados sobre lo que es la innovación empresarial y como se clasifica esta.
- Conocer la importancia de la innovación en las empresas así como los beneficios que esta puede traer tanto a la empresa como a los empleados.
- Fortalecer a la industria de alimentos para que con la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos logren un mayor nivel de competitividad a nivel nacional.
- Estimular a los empleados para que le den la importancia necesaria a la innovación empresarial dentro de la empresa.
- Desarrollar habilidades para aplicar la creatividad personal y grupal, a la disposición a aprender, emprender y aceptar nuevos retos y desafíos.

DESARROLLO DE LAS TEMÁTICAS

Temática 1

QUE ES INNOVACIÓN EMPRESARIAL

La innovación es un concepto complejo cuyo análisis depende de múltiples factores. Por ello, se hace necesario abordarlo desde diferentes perspectivas. Una de las definiciones de innovación más comúnmente utilizadas es la propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en su Manual de Oslo (1996). Según ésta, la innovación consiste en la implementación con éxito de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado en el mercado o en la empresa. La última versión del Manual de Oslo (2005) incluye en la definición de innovación la implementación de cambios organizativos o de marketing en la empresa.

Según el Diccionario de la Real Academia Española “Innovar radica en introducir modificaciones adecuadas a la moda entendiendo por moda el uso, modo y costumbre en boga.”

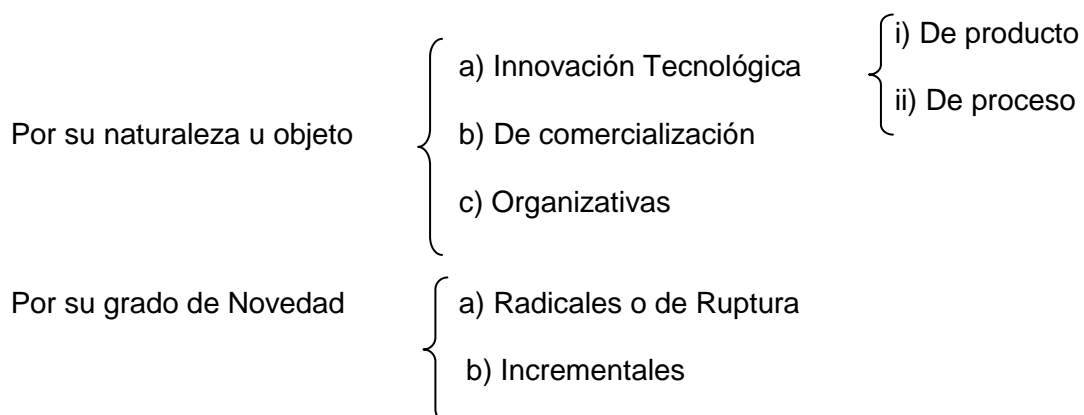
La Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de C.A. y Panamá considera que “Innovación es el proceso empresarial que consiste en identificar oportunidades en el mercado para la introducción de nuevos productos, nuevos servicios, procesos o para la modificación de los actuales productos y procesos, realizando estos cambios con capacidades tecnológicas internas o externas que contribuyan a la competitividad de la empresa.”

Temática 2

CLASIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

El Manual de Oslo hace mención de los siguientes tipos de innovación:

Figura 1: Tipos de Innovación



Una de las clasificaciones de tipologías de innovación, utiliza como criterio precisamente el grado de novedad, así se tiene:

1. Innovación incremental

La innovación incremental consiste en la mejora de un producto, servicio, proceso, o una tecnología existente, basada en ideas creativas de clientes y empleados. Ya que están basados en un producto, proceso, o servicio establecido, una innovación incremental a menudo puede ser mejorada rápidamente a un precio bajo o moderado.

2. Innovación radical

Una innovación radical generalmente representa un cambio total de los productos, procesos, servicios, o tecnologías existentes. Ejemplos de innovaciones radicales son los ordenadores, el horno microondas, una multitud de productos farmacéuticos, el cajero automático, y el servicio a domicilio por la noche.

La otra clasificación de Innovación es por su naturaleza, así se tiene lo siguiente:

1. Innovación Tecnológica

La Innovación Tecnológica, es aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología (entendiendo tecnología de una manera simple como la aplicación industrial de los descubrimientos científicos) (Molina Manchón, H., y Conca Flor, F. J., 2000).

La Innovación Tecnológica va más allá de la Investigación y el Desarrollo, en la medida en que comprende todas las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

La Innovación Tecnológica se produce generalmente como consecuencia de dos factores. El primero es efecto de un incremento del conocimiento. La segunda forma de lograr una innovación tecnológica es aplicando los conocimientos o novedades descubiertas por otros.

a. Innovación de Productos

Se considera como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes.

Hay múltiples definiciones, y se pueden tener en cuenta muchos factores, pero se puede considerar como nuevo, un producto que el mercado lo considera nuevo.

b. Innovación de Procesos

Consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías.

2. Innovación Comercial o en Comercialización

Es el resultado del cambio en cualquiera de las variables de marketing. El éxito comercial de un producto depende de la superioridad del mismo sobre los restantes y del conocimiento del mercado y la eficacia del marketing desarrollado al efecto.

Se menciona que innovación comercial comprende lo relacionado a la comercialización de nuevos productos; introducción de nuevos métodos de entrega de los productos; realización de actividades de investigación en el ámbito de mercadeo; modificación en las estrategias de marketing de la empresa (Precio, Plaza, Producto y Promoción), actividades de publicidad de los productos, en fin, actividades tendientes a mejorar las posibilidades de penetración en segmentos específicos del mercado.

3. Innovación Organizativa

Como innovación organizacionales la Red Iberoamericana/Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la Organización para la Cooperación para el desarrollo económico (OCDE) plantean que debe entenderse los cambios en formas de organización y gestión del establecimiento; cambios en la organización y administración de procesos, la introducción de estructuras organizativas modificadas e implementación de orientaciones estratégicas corporativas nuevas o modificaciones a las ya existentes; introducción de tecnologías de comunicación e información que facilitan la gestión en las empresas (computadoras, Internet, conexión de red informática interna así como teléfono, fax, etc.); La capacitación al recurso humano también constituye una innovación organizacional.

Temática 3

IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

La innovación permite a la entidad mantenerse competitiva y rejuvenecerse. Cuando las organizaciones producen innovaciones, pueden introducir o mejorar productos y servicios a la vez que los mercados para los productos y servicios actuales maduran, debido a los cambios de valores, necesidades, y gustos de los clientes. La innovación también produce mejoras continuas en la calidad que son necesarias para satisfacer las crecientes expectativas del cliente.

Beneficio para los directivos

El trabajo de un directivo es realizar trabajo a través de otros, delegar. Promover y promocionar la innovación ayuda a los directivos a lograr sus objetivos de cuatro formas. El primero, los empleados se auto motivan cuando tienen la oportunidad de poner sus ideas en acción. El segundo, por ser la innovación un proceso de colaboración en el que se comparten conocimiento e ideas, se genera entusiasmo y espíritu de trabajo en equipo. Tercero, al hacerse una contribución tangible a la organización se refleja positivamente tanto en el directivo como en el equipo. Las recompensas implican más respeto y estatus para el equipo de trabajo, más retos y dinero. Por último los directivos que se ganan la reputación por apoyar la innovación se encuentran con personal creativo pidiéndoles que formen parte de sus equipos de trabajo.

Beneficios para todos los empleados

Las personas se benefician de los procesos de innovación porque les permite usar su potencial creativo y dar fuerzas a sus ideas.

Temática 4

QUE ES UNA EMPRESA INNOVADORA

Es aquella, que mediante la sistemática aplicación de innovaciones, posee un nivel de organización de la gerencia empresarial y del proceso productivo tales, que sus ofertas poseen calidad superior o igual a las mejores existentes en el mercado, que le propicie cubrir sus costos y obtener ganancias.

La definición de empresa innovadora abarca el accionar de la empresa en su totalidad: Gerencia., Proceso productivo, Productos y/ o servicios, Comercialización, Economía y finanzas.

Características de la empresa innovadora:

- Contar con una estrategia de desarrollo definida.
- Tener visión para identificar (anticipar) los requerimientos de la economía (tendencias del mercado).
- Capacidad para obtener, procesar, asimilar información tecnológica y económica.
- Aptitud para lograr la cooperación interna (en toda su estructura funcional) y externa (con los centros de investigación, de educación superior, de asesoría y consultoría, clientes y proveedores).
- Constante interés por la superación profesional de todo el personal.

En la búsqueda de la mejora en la competitividad empresarial, de la obtención de ventajas competitivas, reducción de costos y el aumento de la eficiencia o incremento de las ventas, en cada ciclo económico, se han destacado estrategias basadas en la producción "just in time", el outsourcing, la mejora continua de los procesos de producción, la búsqueda de la calidad, la presencia en Internet, la inversión en nuevas tecnologías o la gestión del conocimiento, entre otras.

Temática 5

PROCESO DE LA INNOVACIÓN

Se pueden distinguir dos tipos de procesos de innovación según si se considera a la organización como generadora o como adoptante de la innovación.

a. Proceso Generador de Innovación

El proceso de Innovación en el que la organización es generadora puede entenderse como "El conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea", según define Ruiz González (1988).

Según el Manual de Frascati (OCDE, 1994) la I+D es sólo una de las posibles actividades y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso innovador, no sólo como la fuente original de ideas creadoras sino también como una forma de resolver los problemas que puedan surgir en cualquier etapa hasta su culminación.

Además de la I+D, a menudo se pueden distinguir en el proceso de innovación otros seis campos de actividades innovadoras:

1. *El reglaje de herramientas y la ingeniería industrial:* abarcan la adquisición y las modificaciones de la maquinaria y las herramientas de producción, de los procesos de producción y control de calidad, de los métodos y normas requeridas para fabricar el nuevo producto o para utilizar el nuevo proceso.

2. *El inicio de la fabricación y desarrollo previo a la producción:* pueden comprender las modificaciones aportadas al producto o al proceso, el reciclaje del personal para su formación en nuevas técnicas o para la utilización de nuevas máquinas, y los ensayos de producción, si se acompañan de trabajos complementarios de diseño y de ingeniería.

3. *La comercialización de nuevos productos:* cubre las actividades asociadas a su lanzamiento, que pueden incluir ensayos de mercado, adaptación del producto a diferentes mercados y lanzamiento de publicidad; pero se excluye la organización de redes de distribución para la comercialización de las innovaciones.

4. *La adquisición de tecnología no incorporada:* comprende la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, invenciones no patentadas, licencias, revelación de conocimientos (*know-how*), marcas comerciales, diseños, modelos y servicios con un contenido tecnológico.

5. *La adquisición de tecnología incorporada:* abarca las máquinas y equipos que tengan un contenido tecnológico relacionado con innovaciones de productos o de procesos introducidas por la empresa.

6. *El diseño:* Cubre los planos y dibujos destinados a definir los procesos, las especificaciones técnicas, y las características de funcionamiento necesarias para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de nuevos productos y procesos.

b. Proceso Adoptante de Innovación

La organización como adoptante de la innovación toma decisiones que permiten realizar actividades encaminadas a desarrollar la utilización de una innovación. Según esto, Zaltman, Duncan y Holbek (1973) diferenciaron dos etapas del proceso de innovación: iniciación e implementación. La etapa de iniciación incluye actividades relativas a la percepción del problema, recogida de información, formación de una actitud hacia la innovación y su evaluación; En la etapa de implementación se toma la decisión sobre la adopción de la innovación y se desarrollan actividades tales como la utilización inicial de la innovación hasta que se convierte en una norma y su estabilización.

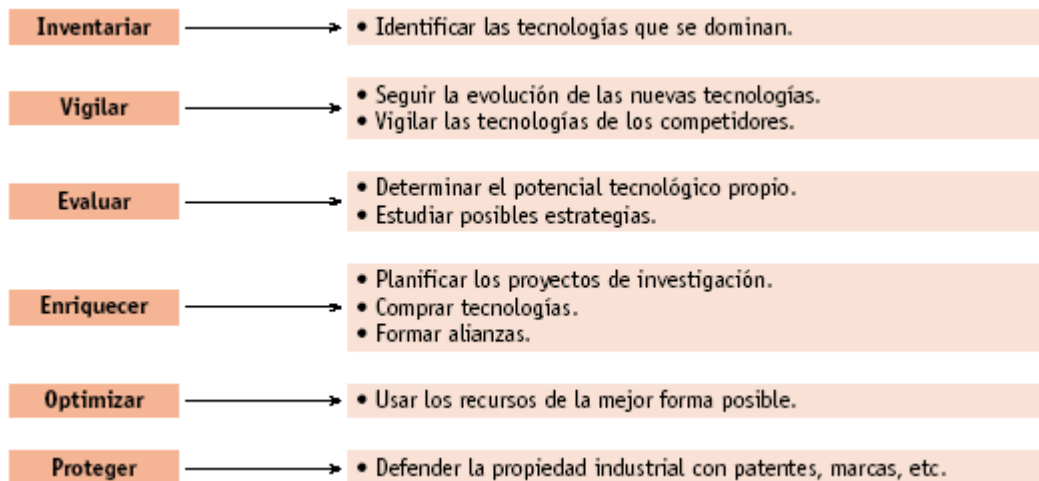
c. Investigación y Desarrollo

En la actual sociedad del conocimiento, es un hecho reconocido que las inversiones en ciencia y tecnología son claves para el desarrollo económico y el bienestar social.

El término I+D engloba tres actividades:

- Investigación básica: Engloba los trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos.
- Investigación aplicada: Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero con vistas en un objetivo práctico específico.
- Desarrollo experimental: Consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.
- Investigación: La indagación original y planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.
- Desarrollo: Aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas preexistentes. Que incluye la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto..

Figura 2: Funciones Principales del Área de Gestión Tecnológica



Temática 6

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Se puede definir la gestión de la innovación como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización.

La estrategia de gestión de la innovación de una empresa suele desarrollarse teniendo presente tres elementos o ejes complementarios:

- mercados
- tecnologías
- clientes

Funciones Básicas de Gestión de la Innovación

Toda buena gestión de la innovación debe contener una serie de funciones básicas:

Cuadro 1: Funciones básicas de la Gestión de la Innovación.

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTA
INVENTARIAR	Conocimientos de las capacidades tecnológicas que se dominan	Matriz "Tecnología/Producto"
VIGILAR	Alerta sobre la evolución de la nueva tecnología. Vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico)	Función de Alerta Tecnológica
EVALUAR	Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio. Estudiar las posibles estrategias	Matriz "Atractivo tecnológico/Posición tecnológica"
ENRIQUECER	Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta	Matriz de accesos a la tecnología
OPTIMIZAR	Emplear los recursos de la mejor manera posible	Explotación sistemática de tecnologías en otros sectores: los "racimos o árboles tecnológicos"
PROTEGER	Protección de las innovaciones propias y actualización constante de los conocimientos	

- Actualmente, existen una serie de tendencias en la forma de gestionar la innovación que viene condicionada por el entorno exterior, que es el que más suele influir en los procesos.

Se pueden definir una serie de actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación, como son:

- Preocupación por evaluar la eficiencia de la innovación.
- Establecer buenos canales de comunicación internos y externos.
- Integrar la innovación a nivel corporativo, involucrando a todas las áreas funcionales de la organización.
- Implantar procesos de planificación y control de proyectos.
- Implantar procedimientos de control de calidad y de eficiencia en el desarrollo de tareas.
- Fuerte orientación al mercado involucrando al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.
- Proporcionar un buen servicio de atención al cliente.
- Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la organización.

Temática 7

OBSTÁCULOS DE LA INNOVACIÓN

Según algunos conocedores una dificultad a la que se enfrentan los investigadores en nuestro país es que difícilmente encuentran infraestructura adecuada, como laboratorios. Plantean que en naciones desarrolladas las investigaciones y la transferencia tecnológica van de la mano de los estudios de maestrías o doctorado algo que no aplica al país.

Es decir las carreras universitarias en El Salvador otorgan maestrías o doctorados basándose en cursar varias materias teóricas, cuando lo ideal sería que estos títulos fueran otorgados con la presentación de investigaciones.

De manera general se maneja en la literatura especializada trabas a la innovación como las siguientes:

- *Cultura*: cuando está esclerotizada, es excesivamente formalista, fomenta la orientación hacia el corto plazo, o incluye cortapisas a los planteamientos heterodoxos.
- *Estructura empresarial inadecuada*: cuando están presentes -entre otros- aspectos tales como la falta de conexión adecuada entre el nivel directivo y los centros de generación de nuevas ideas dentro de la empresa, incremento del control financiero en las relaciones entre unidades organizativas, ausencia de un adecuado sistema de vigilancia tecnológica, o la falta de incentivos adecuados a los emprendedores internos.
- *Escasez de recursos necesarios*: humanos, financieros, materiales.
- *Incoherencia en los sistemas públicos de promoción de la innovación*.
- *Imperfecciones en los mercados de factores y de productos*.

Temática 8

COMO PROTEGER LAS INNOVACIONES DE LA EMPRESA

La protección por patente y por modelo de utilidad

La patente constituye un título que otorga el poder público al inventor por el cual se concede a éste último el derecho de explotar en exclusiva la invención durante un período de veinte años dentro de un determinado territorio.

Sintetizando, a la empresa innovadora se le abren las siguientes posibilidades:

- a) Optar por una protección exclusivamente nacional.
- b) Optar por una protección internacional.

Los requisitos de patentabilidad son tres: la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial. De entre estos requisitos conviene reparar especialmente en el de la novedad. La novedad que se exige para conceder una patente debe ser mundial. Es nuevo lo que no ha sido hecho accesible al público en ningún Estado.

La protección mediante secreto industrial o know how

Si el empresario opta por mantener en secreto la invención, dicha decisión no significa la total desprotección de su situación jurídica. En primer lugar, el empresario puede transmitir a terceros el conocimiento secreto que posee mediante la licencia de *know how*. Esta licencia le obliga a dejar de explotar los conocimientos transmitidos a la expiración de la misma y en tanto no hayan devenido conocimientos de dominio público.

Desde la perspectiva del Derecho de patentes, el empresario que opta por mantener en secreto una invención debe tener en cuenta que esa invención puede ser patentada por otro que llegue a la misma con posterioridad al primer inventor.

Otros títulos de protección

La patente, el modelo de utilidad y el secreto industrial suponen las modalidades principales de protección de la innovación de propiedad industrial. Con todo, existen otras figuras que operan de modo complementario en la tutela jurídica de la innovación y que son: la marca, el modelo industrial, el Derecho de autor y el Derecho de la competencia desleal.

La marca es un signo distintivo por el cual el empresario distingue los productos o servicios que elabora de los productos o servicios de otros.

Los modelos y dibujos industriales (diseño industrial) son innovaciones de carácter estético. La protección que otorgan es de diez años y, en general, no está adecuada a las creaciones de temporada ni a las creaciones que supondrían una multiplicidad de registros (no todos los dibujos se explotan, sino un número limitado).

El Derecho de autor es el instrumento que protege las obras literarias y artísticas. Su ámbito de protección en la innovación es limitado.

Nombre comercial. Un Nombre Comercial es un título que concede el derecho exclusivo a la utilización de cualquier signo o denominación como identificador de una persona física o jurídica en el ejercicio de su actividad empresarial.

Rótulo de establecimiento. Un rótulo de establecimiento es un título que concede el derecho exclusivo a la utilización de una determinada identificación de un establecimiento comercial en un determinado ámbito territorial.

Temática 9

LA INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA ALCANZAR VENTAJAS COMPETITIVAS

Si una empresa desea ser competitiva, es decir, si pretende obtener una cierta ventaja competitiva que le permita obtener mejores resultados que sus competidores, debe formular alguna estrategia.

Las empresas intentan ser más competitivas a través de la formulación de una serie de estrategias que les permitiesen, de la manera más sencilla posible, alcanzar sus objetivos estratégicos.

Se sostiene que a través de la innovación, una empresa puede llegar a ser líder en costos en tanto que aplique una nueva tecnología que le permita reducir sus costos con relación a los de sus competidores. Una adecuada aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ha permitido a algunas empresas reducir sustancialmente los costos de tratamiento, almacenamiento y procesamiento de la información.

Igualmente, una cierta innovación le puede permitir diferenciarse de sus competidores en tanto que sea la única que ofrezca ese producto o ese servicio.

Cuadro 2: Matriz de Estrategias Empresariales

	Mantenimiento de la posición competitiva	Crecimiento	Reestructuración	Entorno	Innovación
Diferenciación	+	+	=	++	++
Liderazgo de Costos	+	-/+	++	--	++
Segmentación	+	+	+	+	++

Fuente: Adaptado de Rodríguez Antón (1997)

Efectos Económicos de la Innovación

El interés por la innovación deriva de los extraordinarios efectos que produce sobre la actividad económica. Así, la innovación resulta crucial para el crecimiento económico a largo plazo de un país, ya que estimula la productividad y la competitividad de las empresas.

El efecto de la innovación sobre el empleo es positivo. Aunque en un principio la innovación de proceso produce un ahorro del trabajo necesario por unidad de producto, el efecto neto sobre el empleo puede ser positivo si el incremento de la demanda producida por la reducción de precios promovida por la reducción de costos es suficiente.

El crecimiento económico fruto de la innovación genera un incremento de la renta nacional, que permite aumentar la inversión, incentivando así la creación de riqueza. Este incremento en la riqueza permitirá a su vez aumentar la competitividad de las empresas.

“CAPACITACION SOBRE INNOVACION EMPRESARIAL”



MANUAL DEL FACILITADOR EN INNOVACION

CONTENIDO

Introducción.	203
Objetivos.	204
Estructura de la capacitación.	205
Selección de participantes.	206
Facilitador.	207
Estructura técnica de la capacitación.	208
i. identificación de la capacitación.	208
ii. descripción técnica.	208
iii. metodología de capacitación.	208
iv. carta didáctica.	210
Técnicas para generación de ideas y creatividad.	213
1. el “storyboarding”.	213
2. tormenta de ideas o brainstorming.	213
Ejercicios de creatividad.	215

INTRODUCCION

Según el diagnóstico realizado a las empresas de la industria de alimentos se pudo observar deficiencias en el personal en cuanto al conocimiento sobre innovación empresarial, es por ello que se vuelve necesario realizar una capacitación sobre este importante tema, tomando en cuenta todos los aspectos básicos que se deben conocer para entender y poner en práctica el concepto de innovación.

Este manual está diseñado como material de capacitación para las personas que servirán de facilitadores durante la capacitación de Innovación Empresarial a las empresas de la industria de alimentos.

Busca brindarles una guía sobre como se podría desarrollar la capacitación facilitándoles el contenido de esta, la duración de las sesiones, material didáctico que puede ser utilizado, etc., de manera que pueda familiarizarse con el tema y pueda elegir el mejor método para impartir la capacitación.

El material de capacitación está diseñado para adaptarse a cualquier nivel de conocimiento sobre innovación que posea el personal de las empresas de la industria de alimentos, así como para poder adaptársele cualquier otra temática o alterar la duración de la capacitación en sí según sea conveniente.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proveer conocimientos de Innovación a los participantes para ponerlos en práctica en el desarrollo de sus actividades laborales dentro de las empresas de la industria de alimentos.

Objetivos Específicos

Al final de la capacitación los participantes van a:

- Entender el concepto de innovación empresarial y como se clasifica
- Conocer la importancia de la innovación en las empresas
- Conocer que es una empresa innovadora y cual es el proceso de innovación
- Conocer cuales son los elementos que involucra la gestión de la innovación empresarial y algunos indicadores de innovación.
- Conocer cuales podrían ser obstáculos para la innovación
- Conocer como se pueden protegerlas innovaciones de una empresa y como la innovación puede ser una estrategia para alcanzar ventajas competitivas.
- Conocer los efectos económicos de la innovación
- Conocer algunas técnicas de creatividad que ayudan al desarrollo de innovaciones.

ESTRUCTURA DE LA CAPACITACIÓN

El manual de capacitación de innovación puede adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios (personal de la industria de alimentos), es decir, se podría desarrollar un solo tema sobre innovación de todos los propuestos; aunque se concentra en la capacitación a personas para conocer que es innovación empresarial, como se clasifica, que comprende y los beneficios que esta puede traer a la empresa.

Esta capacitación se puede presentar de dos maneras. Dependiendo de la disponibilidad de tiempo de las personas a recibir la capacitación, se puede dar una sesión por día, hasta completar un número de 3 sesiones (las propuestas en este manual), si se elige esta opción el curso completo podría darse en un periodo de 3 días. La otra alternativa es cubrir una sesión por semana (podrían ser los días sábado) tomando 3 semanas en total para poder cumplir el programa completo. Se recomienda que cada sesión no este separada de la otra más de una semana, ya que es más probable que el usuario tienda a olvidar lo visto en la última sesión y con esto no se logre el entendimiento deseado por parte del personal que se encuentra en la capacitación.

Otras empresas quizás prefirieran organizar las tres sesiones seguidas tomándose un total de un día y medio y trabajar el contenido de este manual según la secuencia presentada en la carta didáctica de este manual.

Según sea necesario puede agregarse más tiempo a las sesiones que provean a los participantes más oportunidades para participar haciendo uso de las guías o realizando más ejercicios de participación, o en todo caso eliminar algunas temáticas según el nivel de conocimiento que estos posean.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

No es indispensable que los participantes tengan conocimientos básicos de lo que es innovación, ya que el objetivo de la capacitación es unificar los conocimientos de todo el personal de la empresa en cuanto a que es la Innovación y que comprende. Los participantes deberán estar deseosos de ver cambios positivos en su empresa y poder comprometerse a poner en práctica los conocimientos adquiridos en la capacitación.

La alta gerencia de las empresas a las que se les impartirá la capacitación, deberá estar comprometida a luchar en contra de la resistencia al cambio y a estimular la participación de sus subalternos para poder lograr los objetivos que busca el introducir una cultura de innovación en las empresas.

La capacitación está dirigida tanto a altos ejecutivos como al personal operativo, el contenido no cambia ya que es importante la consolidación de iguales conocimientos sobre lo que es innovación empresarial en todos los niveles organizativos de la empresa.

De preferencia se deben de realizar grupos de **15** personas para impartir las capacitaciones, para que haya más participación por parte de los asistentes y para que el facilitador pueda atender todas las dudas que puedan surgir, además de esto los grupos deben formarse preferiblemente por nivel jerárquico, de esta manera el lenguaje utilizado por el facilitador será de acuerdo al público que será atendido.

FACILITADOR

La organización que proporciona la capacitación bastará con que provea a una persona y de ser necesario un asistente. Las sesiones de capacitación deben ser intensivas y exigentes (pero también divertidas). Su éxito dependerá de una buena organización. De no querer la empresa, subcontratar el servicio de capacitación deberá escoger de entre su personal la persona idónea que posea las características necesarias para impartir la capacitación.

A continuación se describen aquellas características que debe reunir el facilitador de la capacitación referente a la unificación de conceptos relacionados al tema de Innovación.

Características Generales:

- Graduado de Ingeniería Industrial o carrera afín.
- Conocimientos y/o investigaciones sobre el tema de Innovación.
- Experiencia en el desarrollo de proyectos de Innovación
- Experiencia en desarrollo de capacitaciones
- Dinamismo.
- Facilidad de expresión.
- Liderazgo.
- Manejo eficiente de grupos de trabajo.

El facilitador de la capacitación necesitará tiempo en su cronograma de trabajo para planificar y preparar. También necesitará tiempo para proveer consejo y apoyo a los participantes en cuanto a las dudas que surjan de los temas que se vayan desarrollando, así mismo, debe ayudar y animar a los participantes a trabajar juntos y aprender unos de otros.

ESTRUCTURA TECNICA DE LA CAPACITACION

I. Identificación de la capacitación

Nombre de la capacitación: INNOVACION EMPRESARIAL

Duración: 13.5 hr

Número de participantes: 15 o menos

II. Descripción técnica

La capacitación sobre Innovación Empresarial consta de 3 sesiones cada una con una duración de 4.5 horas.

1ª Sesión

El inicio de la primera sesión comprende de la inauguración de la capacitación, presentación tanto del facilitador como de los participantes; luego se expone el tema los objetivos de esta.

Se expone la primera, segunda y tercera temática y se realizan preguntas sobre ello para promover la participación de los presentes y para evaluar si se ha comprendido el tema (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65).

2ª Sesión

La segunda sesión se inicia con un recordatorio de la sesión pasada por medio de un ejercicio entretenido para repasar los temas vistos (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65) luego se expone la temática cuatro y se realiza un juego de creatividad (Ver ejercicios de creatividad en Pág. 69).

Se presenta la temática cinco para finalizar la sesión se expone la temática siete se realizan preguntas, realizando un ejercicio de evaluación (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65).

3ª Sesión

Para iniciar se exponen las temáticas nueve, diez y once y se realizan preguntas para evaluar el entendimiento de los participantes de los dos temas vistos (Ver instrumentos de evaluación recomendados en las Pág. 60 a la 65).

Para finalizar se realiza un ejercicio tipo juego para repasar todas las temáticas vistas.

III. Metodología de capacitación

Se recomienda utilizar la metodología tradicional llamada "El curso directo", el cual esta a cargo de un instructor(a) que imparte todo el curso o de un grupo de instructores que se dividen el trabajo docente del evento. La instrucción se realiza en el aula o local acondicionado, ante un grupo de participantes que puede variar en tamaño y heterogeneidad.

La forma más frecuente de llevar a cabo la instrucción en el curso directo es a través de exposiciones del docente apoyadas en materiales didácticos como el pizarrón, transparencias o diapositivas.

La metodología, además de las exposiciones del instructor(a) (técnica expositiva) combina otras técnicas e instrumentos, a efecto de propiciar la ejercitación de los contenidos y la participación del grupo.

IV. Carta Didáctica

CONTENIDOS	METODOS	TECNICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIAL DIDACTICO Y DE APOYO	EVALUACION	TIEMPO EN MINUTOS	
						TEORICAS	PRACTICAS
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de facilitador - Presentación de los objetivos de la capacitación - Presentación del contenido de la capacitación 	Expositivo/Inductivo	Demostrativo	Presentación del facilitador Explicación de los objetivos Importancia del tema Identificación de expectativas	Folleto Presentación en diapositivas	-	40	-
<p>Que es Innovación Empresarial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de innovación 	Breve exposición	Preguntas y respuestas	Explicación del tema Reflexiones individuales	Folleto Presentación en diapositivas	Oral	40	20
<p>Clasificación de la Innovación Empresarial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innovación Radical - Innovación Incremental - Innovación Tecnológica - Innovación Organizacional - Innovación Comercial 	Exposición Discusiones Relación entre la teoría y la práctica	Demostrativa	Explicación de técnica de creatividad y ejercicio de creatividad	Folleto Presentación en diapositivas Pizarra	Oral	60	60
<p>Importancia de la Innovación Empresarial</p>	Expositivo/participativo Relación entre la teoría y la práctica	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto Presentación en diapositivas	-	50	-
<p>Que es una empresa innovadora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas Innovadoras - Empresas potencialmente innovadoras - Empresas no innovadoras. 	Expositivo/participativo	Preguntas y respuestas	Explicación del tema Ejercicio de creatividad	Folleto Presentación en diapositivas Pizarra	Oral	30	50

Proceso de la Innovación	Breve exposición	Demostrativa	Explicación del tema	Folleto Presentación en diapositivas	-	40	-
Gestión de la Innovación Empresarial - Funciones para conseguir la gestión de la Innovación - Actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación.	Breve exposición Discusiones Análisis	Demostrativa Preguntas y respuestas	Explicación del tema	Folleto Presentación en diapositivas	-	40	-
Indicadores de Innovación - Indicadores para conocer los objetivos de la innovación - Indicadores para conocer las fuentes de información utilizadas para la innovación - Indicadores sobre factores que obstaculizan las actividades de innovación - Indicadores para conocer el efecto de las innovaciones en el desempeño de la empresa - Indicador sobre el impacto de una innovación de proceso - Indicadores relacionados con la difusión - Indicadores sobre I+D, patentes y cooperación	Exposición	Demostrativa	Explicación del tema	Folleto Presentación en diapositivas	Oral	50	30
Obstáculos de la Innovación	Exposición Discusiones Análisis	Demostrativa	Reflexiones individuales	Folleto Presentación en diapositivas	-	30	-

Como proteger las innovaciones de la empresa Las patentes - Los modelos de utilidad - Marcas - Nombre comercial - Rótulo de establecimiento - Modelo industrial - Dibujo industrial La propiedad intelectual	Exposición	Demostrativa Preguntas y respuestas	Explicación del tema	Folleto Presentación en diapositivas	-	40	-
La innovación como estrategia para alcanzar ventajas competitivas	Exposición Discusiones Análisis	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto Presentación en diapositivas	Oral	30	20
Efectos económicos de la innovación	Exposición	Demostrativa	Explicación del tema Explicación de de técnica de creatividad y de ejercicio de creatividad	Folleto Presentación en diapositivas Pizarra	-	40	50
Resumen de las temáticas y revisión de los objetivos	Discusiones	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto	Oral	-	60
Evaluación de toda la capacitación y despedida					Escrita	-	30

TÉCNICAS PARA GENERACIÓN DE IDEAS Y CREATIVIDAD

La mayor parte de las personas asocian ideas y creatividad con innovación, pero la innovación es mucho más que eso. La innovación es la implantación exitosa de nuevas ideas. Las ideas son solo el principio de la innovación, todavía tienen que convertirse en realidad; por ello es necesario conocer técnicas que ayuden al desarrollo de nuevas ideas para con ello poder llegar a hacer una innovación.

Las técnicas de creatividad son una buena forma de entrenar y de poner en práctica unas habilidades creativas.

1. EL “STORYBOARDING”

Para implementar una solución de Story Board, se puede utilizar una pared de corcho o una superficie semejante, que permita sujetar algunas fichas de papel. También existen programas de software de disponibles, como el Corkboard de Macintosh.

Primero se coloca una tarjeta que indica el tema, y bajo la misma se van poniendo diversas tarjetas que hacen las veces de encabezados sobre las tarjetas que vendrán: aspectos generales, categorías, consideraciones, etc.

Bajo estas tarjetas de encabezamiento, se pondrán tarjetas de sub-ítems, que contendrán ideas relacionadas con las tarjetas de cada encabezamiento; estas son ideas de detalles generados por la sesión de pensamiento creativo, es decir ideas que desarrollan o complementan los encabezamientos.

El Storyboarding, funciona muy bien en las sesiones grupales. Según los especialistas, existen cuatro tipos principales de Storyboarding:

1. De Planeamiento
2. De Ideas
3. De Comunicación
4. De Organización

Durante una sesión de Storyboarding, se deben considerar todas las ideas pertinentes, incluso por poco prácticas que ellas se vean.

En efecto, se debe pensar positivamente, dejando de lado toda crítica, por lo menos hasta más tarde, y prestando atención (y participando) a las ideas que se consideren relevantes.

En otras palabras: las sesiones de pensamiento creativo deben ser separadas de las sesiones de pensamiento crítico.

2. TORMENTA DE IDEAS O BRAINSTORMING

En el brainstorming se formulan y recogen todo tipo de ideas acerca del problema planteado, tanto las surgidas nuevas como las elaboradas por simple transformación de otras recién formuladas por otros. Es deseable recoger ideas de los otros, cambiarlas aunque solo sea ligeramente y lanzarlas de nuevo. En el brainstorming, "cantidad es calidad".

Preguntas tales como ¿por qué?, ¿cómo?, ¿qué?, ¿quién?, ¿dónde?, etc. no deben tener restricciones previas para su planteamiento (preguntarse continuamente qué más, es uno de los factores fundamentales para la generación de ideas).

Existen una serie de normas básicas para el desarrollo del brainstorming:

- El brainstorming no suele proporcionar la solución al problema sobre el que se desarrolla: se trata de conseguir una amplia lista de posibilidades sobre la que posteriormente se trabajará.
- Aplazar la evaluación para evitar que los miembros del grupo comiencen a evaluar sus propuestas antes de tiempo, lo que reduciría la creatividad. Los elogios previos hacen que el resto de las ideas sean, en principio, de peor calidad. Esta condición, llamada "juicio diferido" exige separar la fase de "generación de ideas" de la fase de "crítica y evaluación".
- Construir ideas sobre las desarrolladas por otros componentes del grupo, tomándolas como estímulos positivos para la producción de ideas propias. Compartir y combinar ideas es una de las características típicas del brainstorming.
- Una sesión de brainstorming está, por principio, ausente de jerarquización.
- Un brainstorming requiere siempre la presencia de un "inductor", encargado de provocar la generación de ideas poniendo al grupo en marcha tras explicar el propósito de la sesión y haciendo hincapié en las reglas del juego. Si la sesión no está muy animada, el "inductor" tratará de pedir ideas descabelladas e imposibles, y tratará de poner metas del grupo en la cantidad de ideas formuladas (por ejemplo: tenemos ya 78 ideas anotadas, vamos a ver si llegamos en los próximos cinco minutos a las 100).
- Puesto que las ideas tienen que anotarse en toda sesión de brainstorming debe haber un "script" o anotador, que normalmente suele ser el mismo "inductor".

FASES DEL BRAINSTORMING	
FASE	OBJETIVO
Orientación	Definir el problema a tratar a los participantes y dejar claras las reglas del juego.
Preparación	Acopio de los datos e información necesarios para abordar el problema de forma eficaz.
Pre calentamiento	Realizar algún ejercicio de redefinición de un problema distinto del que se va a plantear y experimentar durante unos minutos con él.
Producción de ideas	Generar el máximo número de ideas sin juicios previos. Preguntarse siempre QUÉ MÁS. Cantidad es calidad. No limitar. No criticar. Modificar las ideas de otros para producir nuevas.
Incubación	Dejar trabajar al subconsciente, después de la actividad "pensante".
Síntesis	Recopilación de las ideas generadas en las fases activa y pasiva. Trabajar con el pensamiento lógico.
Evaluación	Valoración de las ideas recogidas y analizadas. Desarrollo y combinación de las mismas para proceder a ponerlas en práctica.

EJERCICIOS DE CREATIVIDAD

Creatividad implica descubrimiento, imaginación, improvisación. Exige apertura para aceptar lo nuevo. Basta ejercitarnos periódicamente pero siempre partiendo de la base de que existe interés de nuestra parte por lo nuevo, por lo desconocido, por lo no experimentado aún. Con el tiempo nos daremos cuenta de que el acto de crear es un ejercicio útil y diario que pone a prueba nuestra capacidad y que vale la pena integrarlo a la vida para que ésta sea distinta y novedosa cada día.

Nos preocupamos mucho por aprender ideas, teorías, conocimientos ya existentes. Pero nos ocupamos poco por crear, inventar, producir nuevas ideas.

El objetivo de estos sencillos ejercicios es:

- Estimular y desarrollar la creatividad de las personas.
- Brindar oportunidades para que los miembros expresen sus ideas por originales que sean.

Su empleo es útil:

- Para salir de bloqueos.
- Como elementos sorpresa de una reunión tensa.
- Para buscar y recrear nuevas posibilidades a partir de los medios a nuestro alcance.

Ejercicio 1

Denominación: "Objeto mágico "

Objetivo: Facilitar el clima de desarrollo de la creatividad. Favorecer la creatividad del grupo.

Desarrollo: Se va pasando un objeto, éste es mágico por que cada uno le da una utilidad diferente, representándolo por gestos.

Material: Objeto.

Observaciones: Se puede aplicar a todo tipo de gente.

Ejercicio 2

Denominación: "Tierra, mar y aire "

Objetivo: Estimular la creatividad por medio de la asociación verbal.

Desarrollo: Colocados en un círculo, el animador en el centro lanza el balón a un miembro que ha de decir un animal, pero éste ha de pertenecer, según diga el animador al mar, al aire o a la tierra. Si contesta correctamente, el animador continúa hasta que alguien se equivoque o se quede en blanco, teniendo que pasar al centro realizando la misma operación. No se pueden repetir los nombres de los animales.

Material: Balón.

Observaciones: Una variante es cambiando la pelota por el ritmo de las palmadas, pitos, etc. Esta técnica sirve para trabajar el ritmo.

Ejercicio 3

Denominación: "El telegrama "

Objetivo: Creatividad literaria.

Desarrollo: Consiste en que por grupos durante cinco minutos se cree un telegrama a partir de una sola palabra. Cada grupo busca primero palabras que se puedan formar una palabra determinada. Después forman frases.

Material: Papel y bolígrafo.

Observaciones: Se pueden utilizar hasta dos veces cada una letra de las letras que aparecen para formar un telegrama.

Ejercicio 4

Denominación: "El acordeón "

Objetivo: Desarrollar la creatividad, vinculada a lo poético, al lenguaje escrito.

Desarrollo: Con un folio formamos como una especie de acordeón, para formar un poema colectivo.

Se hacen grupos, cada miembro del grupo en una tira "tira del acordeón" escribe dos versos, el siguiente ve el último verso escrito y a continuación escribe otros dos versos, así sucesivamente.

Una vez que han escrito todos los miembros del grupo, se lee en alto el poema.

Material: Papel y bolígrafo.

Observaciones: Esta técnica se suele utilizar como técnica de animación a la lectura. Se puede utilizar para todas las edades.

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS PARA EL MANUAL DE CAPACITACION DE INNOVACION

CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)
RECURSOS			
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250
Papelería (carteles, fólderes, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250
Facilitador	1	1	1
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1
Manuales de innovación (fotocopias para los participantes)	20	73	250
Manual de innovación	1	1	1

“Productividad”



MANUAL DE CAPACITACION DE PRODUCTIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

CONTENIDO

Introducción.	221
Objetivos.	222
1. Definición de productividad.	223
2. Importancia de la medición de la productividad en las empresas	224
Formas de medir la productividad en las empresas.	224
3. Que es productividad parcial.	225
4. Factores que afectan la productividad en las empresas.. . . .	226
Factores externos.	226
Factor de Producto.	226
Factores de Proceso.	227
Factores de capacidad e inventarios.	227
Factor de Fuerza de trabajo.	227
Factor de calidad.	227
5. Como mejorar la productividad.	227
6. Aspectos que deben ser tomados en cuenta para el mejoramiento de la productividad.	234
La inocuidad de los alimentos y las buenas prácticas de manufactura.	234
Control de Calidad.	235
Higiene y Seguridad Ocupacional.	237

INTRODUCCIÓN

Dentro de los mayores beneficios para una empresa se encuentra el poder mejorar el aprovechamiento de los recursos utilizados para poder cumplir con su cometido económico. Ciertamente el trabajo humano no es solamente el principal factor para la productividad de una empresa, también es decisivo su accionar en la definición del uso eficiente de los recursos materiales, físicos y financieros de la misma; así mismo, para que las empresas se mantengan en un ambiente competitivo a nivel nacional, o bien mundial, requieren trabajar bajo esquemas de calidad y productividad.

Así es como se vuelve necesaria una formación de los empleados para crear un mejor conocimiento acerca de lo que es y lo que implica la productividad; con esto se adquieren actitudes empresariales hacia el desarrollo de productos, la conquista de mercados y hacia la gestión y desarrollo de las competencias laborales.

El presente manual de capacitación sobre productividad, pretende formar y actualizar al personal de las empresas de la industria de alimentos sobre un tema de tanta importancia y relevancia para la planificación y el desarrollo de las empresas como lo es la productividad.

OBJETIVOS

La capacitación sobre Productividad en la Industria de Alimentos de El Salvador, pretenderá los siguientes objetivos:

- Proporcionar conocimientos claros de lo que es y lo que implica la productividad.
- Dar a conocer la importancia de la medición de la productividad en las empresas.
- Proporcionar a la industria de alimentos los conocimientos necesarios sobre productividad para una mejor aplicación y un mejor logro de resultados.

DESARROLLO DE LAS TEMÁTICAS

Temática 1

¿QUÉ ES LA PRODUCTIVIDAD?

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad, necesita integrar a todos los elementos que en su quehacer cotidiano, hacen posible la premisa del "ser mejor" y como consecuencia el "hacer mejor", con ello, vislumbrará un futuro digno que la coloque en una posición competitiva.

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos esta dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben de considerarse factores que influyen.

Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran a juego otros aspectos muy importantes como:

Calidad: La calidad es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de labor o trabajo.

Productividad = Salida/ Entradas

Entradas: Mano de Obra, Materia prima, Maquinaria, Energía, Capital.

Salidas: Productos.

Algo que es importante resaltar es que constantemente se hace referencia al concepto de productividad y en algunos casos este concepto es confundido con otros como el de intensidad del trabajo (que significa un incremento del trabajo, es decir, un exceso de esfuerzo del trabajador), eficiencia (que significa producir bienes y servicios de alta calidad en el menor tiempo posible), eficacia (es el grado en que se logran los objetivos) y producción (que se refiere a la actividad de producir bienes y servicios). Además de estas confusiones, se señalan que se dan otros errores en cuanto a la interpretación del término como los siguientes:

- Reducir el concepto de productividad al de productividad del trabajo.
- Creer que se puede medir el rendimiento solamente por el producto.
- Confundir la productividad con la rentabilidad.
- Creer que las reducciones de los costos siempre mejoran la productividad.
- Considerar que la productividad sólo se puede aplicar a la producción.
- Reducir los problemas de la productividad a problemas técnicos o gerenciales.

Temática 2

IMPORTANCIA DE MEDIR LA PRODUCTIVIDAD

La medición de la productividad permite identificar el desarrollo de las industrias. La productividad es importante porque significa mayor ingreso para el trabajador y para la empresa más utilidades.

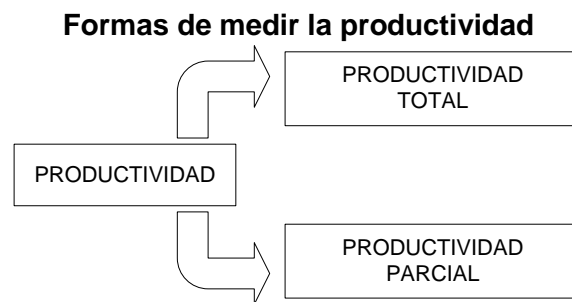
El problema de la productividad radica en el hecho que el aumento de la producción no denota por si sola que las cosas se estén realizando de manera adecuada en la empresa. Entra en juego el reconocer la manera en como los recursos están siendo utilizados para obtener una cantidad de producto dado ya que el producir solamente sin tomar en cuenta esto puede conllevar a que las empresas trasladen costos al producto que los consumidores absorben es decir la empresa traslada sus errores o deficiencias al consumidor y es este quien los paga.

Las razones en que se fundamenta la importancia de medir la productividad pueden ser varias y entre ellas:

- La medición permite planificar con mayor certeza y confiabilidad.
- Permite discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora de un proceso dado.
- Permite analizar y explicar como han sucedido los hechos.
- Si se tiene como meta mejorar la productividad, necesariamente hay que medirla.
- Fortalece la planeación de las empresas e instituciones.
- La medición de la productividad genera conciencia en las personas de su importancia.
- Revela áreas problemáticas que requieren atención inmediata.
- Es necesaria para asociar el incremento de salarios con el comportamiento de la productividad.

¿COMO SE MIDE LA PRODUCTIVIDAD?

En términos generales existen dos formas de medición de la productividad: por un lado están las mediciones parciales que relacionan la producción con un insumo (trabajo, energía, materias primas o capital); y por el otro, están las mediciones total o multifactoriales que relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados.



$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Productos Generados}}{\text{Recursos Empleados}}$$

La fórmula señala que se puede mejorar la productividad:

1. Aumentando los productos sin aumentar los insumos.
2. Disminuyendo los insumos, pero manteniendo los mismos productos.
3. Aumentando los productos y disminuyendo los insumos.

Temática 3

PRODUCTIVIDAD PARCIAL

La productividad parcial se calcula relacionando la producción con un solo factor, que en general es el trabajo (número de horas trabajadas o número de empleados utilizados).

Sin embargo la productividad parcial no debe utilizarse de forma descuidada e indiscriminada, debido a que existen algunos fallos en los métodos de medición. Por ejemplo, pueda darse el caso de una empresa, que reemplace su equipo por otro de características superiores que le permitan reducir el costo de la mano de obra, aumentando la productividad de los trabajadores. Si paralelamente, se produce un incremento en los costos de amortización y de mantenimiento del equipo, que iguale al ahorro en mano de obra, la productividad global será la misma. Sin embargo, la productividad parcial reflejará un aumento en la productividad, que no es representativo.

Medición de Salidas

Productos, Salidas o Output:

- Cantidad producida: Salidas en términos de cantidades físicas.

Medición de Entradas (Insumos, entradas, input)

Se refiere a los recursos tangibles e intangibles necesarios para producir bienes o servicios. Son clasificados como entradas:

- La mano de obra
- El capital
- Los bienes intermedios.

Medición de la Mano de Obra

- Número de empleados.
- Costos y gastos de personal.
- Total de horas hombre trabajadas.

Medición del Capital (Maquinaria)

Puede estar medido en términos de cantidades físicas (ejemplo: Horas máquina para un tipo específico de maquinaria) o en términos monetarios (ejemplo: Activos Fijos, Maquinaria y Equipo, Activos Totales).

Medición de Bienes Intermedios

Están representados en los materiales, energía, gas, gasolina es decir servicios comprados o servicios auxiliares para la elaboración del bien o prestación del servicio, medidos en términos de cantidades físicas y/o unidades monetarias.

Una limitante que se plantea a este enfoque de medición es en las empresas en donde existe una gran variedad de productos, lo que impide en algunos casos clasificar adecuadamente a los productos.

PRODUCTIVIDAD TOTAL

La productividad total también se conoce como productividad multifactorial. La productividad multifactorial se calcula sumando todas las unidades de input a los efectos de conformar el denominador:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Output}}{\text{Trabajo} + \text{Material} + \text{Energía} + \text{Capital} + \text{Varios}}$$

Para hacer factible el cálculo de la productividad multifactorial, los inputs individuales (denominador) pueden expresarse en unidades monetarias y sumarse.

En las empresas que miden su productividad, la fórmula que se utiliza con más frecuencia es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{Insumos empleados}}$$

Temática 4

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

FACTORES EXTERNOS

- Disponibilidad de materiales o materias primas.
- Mano de obra calificada
- Infraestructura existente
- Disponibilidad de capital e intereses
- Medidas de ajuste aplicadas

Incluyen la regulación del gobierno, competencia y demanda, están fuera del control de la empresa. Estos factores pueden afectar tanto al volumen de la salida como a la distribución de las entradas.

FACTOR DE PRODUCTO

Es un factor que puede influir grandemente en la productividad, usualmente se reconoce que la investigación y desarrollo conducen a nuevas tecnologías las cuales mejoran la productividad.

Por otro lado, demasiada innovación del producto puede disminuir la innovación del

proceso y conducir a una baja de la productividad. La diversidad de productos puede conducir a una mayor productividad a través de un aumento en las ventas, pero puede también reducir la productividad al enfocarse en el producto y olvidarse de las operaciones.

FACTORES DE PROCESO

Estos factores incluyen flujo del proceso, automatización, equipo y selección de tipos de proceso. Si el tipo de proceso no se selecciona adecuadamente de acuerdo al producto y al mercado, pueden resultar deficiencias. Dentro de un proceso dado existen muchas formas de organizar el flujo de información, el material y los clientes. Estos flujos se pueden mejorar con nuevos equipos de análisis de flujos de procesos, con incrementos en la productividad.

FACTORES DE CAPACIDAD E INVENTARIOS

El inventario puede ser un impedimento o una ayuda para la productividad de una empresa. Muy poco inventario puede conducir a la pérdida de ventas, volumen reducido y productividad más baja; demasiado inventario producirá costos más elevados de capital y menor productividad. La solución a este problema, para empresas con manufactura repetitiva son los sistemas de inventarios.

FACTOR DE FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo es tal vez el más importante de todos, esta asociado a un gran número de sus factores: selección y ubicación, capacitación, diseño del trabajo, supervisión, estructura organizacional, remuneraciones, objetivos y sindicatos.

FACTOR DE CALIDAD

Con respecto a la calidad, se sabe que una baja calidad conduce a una productividad pobre. La prevención de errores y el hacer las cosas bien desde la primera vez son dos de los estimulantes más poderosos tanto para la calidad como para la productividad. Como se menciona anteriormente el aumento de la producción no genera valor (productividad) si el aumento esta compensado por una calidad inferior.

Temática 5

COMO MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD (TÉCNICAS DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL)

1. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN TECNOLOGÍA Y MATERIALES.

TECNOLOGIA:

- Aplicación de métodos científicos (maquinas) para solucionar problemas técnicos específicos.
- Manera de hacer las cosas
- Ciencia aplicada.

¿Cuál de los factores incide más en la productividad?

- Tecnología
- Materiales
- Mano de obra directa (MOD)
- Producto

- Tareas-proceso.
- Mano de obra = 14%
 Capital = 22%
 Tecnología = 60%

Países de primer mundo:

- USA
 - Canadá
 - Japón
 - Alemania
 - Inglaterra
- } Alta tecnología

1.1 Diseño ayudado por Computadora (CAD)

El CAD se refiere al diseño de productos proceso o sistemas con la ayuda de una computadora

Ventajas del CAD:

1. Tiempo reducido del diseño
2. Ahorro de pesos (\$)
3. Reducción de errores
4. Minimización de riesgo en prueba de funcionamiento.

1.2 Diseño asistido de manufactura (CAM= Computer Assisted Manufacturing)

Manufactura asistida por computadora.

El CAM se refiere al uso de la PC para diseñar y controlar el proceso de fabricación.

Ejemplos de aplicación:

- Balanceo de líneas
- Programación de maquinas numéricas
- Control de inventarios (MRP)
- Programación de los operarios
- Inspección automatizada

Ventajas del CAM:

1. Mejor uso de los recursos
2. Disminución de costos de inventario

1.3 Manufactura Integrada por Computadora (CIM = Computer Integrated Manufacturing)

El CIM es un sistema CAD-CAM totalmente integrado que proporciona ayuda computacional para la planeación y programación de la producción hasta el diseño de la comercialización-distribución del producto.

1.4 Robótica

Técnica que utiliza robots en los sistemas de producción, el ritmo robot proviene de la palabra checoslovaca “robota” que significa esclavitud sin descanso.

1.5 Tecnología Láser

LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

Esta tecnología incluye el uso de un rayo para genera energía de calor que puede utilizarse en diversas aplicaciones.

Aplicaciones:

- Cirugías
- Cortado de materiales
- Inspección por láser

1.6 Tecnología de manejo de diferentes fuentes de energía

Existen diferentes tecnologías con nuevas fuentes de energía como: química, energía solar, geotérmica, tecnología de hidrogeno.

1.7 Automatización

Es la mecanización directa de las tareas cuando una maquina, en vez de una persona, la realiza sin preocuparle lo que esta haciendo y sin cansarse por ello.

2. TECNICAS DEL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD BASADA EN LOS MATERIALES

2.1 Control de Inventario

Son sistemas que se ocupan de 2 problemas básicos, cundo ordenar, y el costo de mantener.

Un sistema de inventario deberá incluir lo siguiente.

1. Desarrollo de pronóstico de la demanda.
2. Medición de costo de inventario. CO = costo de ordenar (depto. De compras) CM = costo de mantener (depto de almacén).
3. Registro y llevar cuanta de los artículos (promedios, UEPS, PEPS).
4. Método para recibir, manejar, almacenar, y dar salida los artículos
5. Sistema de información.

2.2 Planeación de requerimientos de materiales

MRP = Material Requirements Planning

El MRP es una técnica para el control administrativo de las operaciones de manufactura partiendo de una lista de explosión de materiales para obtener los requerimientos de materiales con sus tiempos a fin de que los pedidos se hagan dentro de los tiempos de entrega adecuados.

El MRP trabaja con tres fuentes de información:

1. La demanda esperada de los artículos terminados
2. Los registros de las lista de materiales
3. Los registros de estados de los inventarios

El MRP intenta minimizar el costo de inversión en inventarios produciendo una relación de órdenes planeadas para que se pueda preparar las órdenes de compra, las ordenes de trabajo y los avisos de reprogramación

3. TECNICAS DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD BASADAS EN LA MANO DE OBRA

3.1 Incentivos financieros (individuales)

Las empresas, negocios y otras organizaciones han empleado varios planes de incentivos financieros individuales para incrementar la productividad de la mano de obra. Algunos de los planes más conocidos son:

- Plan por piezas trabajadas
- Plan de horas estándar
- Plan del día de trabajo medico
- Plan Emerson
- Plan Halsey
- Plan de Taylor
- Sistema de Merrick
- Plan del 100%
- Plan de Bedeaux
- Plan de Rowan

De estos planes, el de Taylor, el de Merick y el Rowan no se usan en la actualidad

3.2 Incentivos Financieros (Grupales)

Algunos planes grupales conocidos son:

- Plan Scanlon
- Plan Rucker
- Plan Kaiser
- Plan o tonelaje
- Plan dólares de venta
- Reparto de utilidades
- Plan Improshare

Prestaciones

Muchas organizaciones encuentran que es necesario dar incentivos a la administración y a las personas en supervisión igual que en el caso de los trabajadores.

Algunas formas de prestaciones incluyen las siguientes:

- Seguro medico
- Seguro por incapacidad
- Gastos de relocalizacion
- Subsidios para compra o renta de vivienda
- Boletos aéreos gratis para familiares y empleados
- Carro de la empresa, teléfono, periódicos y/o chofer
- Subsidios para casarse

- Viajes educacionales gratis al extranjero
- Educación superior gratis o subsidiada

3.3 Promoción de empleados

Es tanto una forma financiera como no financiera de motivación para reforzar la productividad humana. Involucra elevar la posición de un empleado y es una forma natural de reconocimiento de sus habilidades, conocimientos, perfeccionamiento y esfuerzo en su trabajo actual.

3.4 Enriquecimiento de Trabajo

Es una técnica de motivación no financiera que proporciona variedad en las tareas asignadas, autonomía y discreción del empleado al realizar sus tareas, retroalimentación en el desempeño, la satisfacción de determinar una porción completa identificable del trabajo que se pueda asociar con el producto o servicio final.

3.5 Engrandecimiento del Trabajo

Involucra el engrandecimiento de las responsabilidades asociadas con un trabajo. Los defensores del engrandecimiento de las responsabilidades asociadas con un trabajo. Los defensores del engrandecimiento del trabajo argumentan que los trabajos cuando son muy especializados y específicos, se vuelven tan rutinarios que llegan a ser monótonos y aburridos, esto causa un alto ausentismo, alta rotación de personal y baja moral con la consecuente baja productividad.

3.6 Rotación del Trabajo

Implica rotar a los trabajadores en distintos trabajos en periodos cortos. A la larga, este método puede proporcionar un grupo de todos rotados en una empresa ya que se da al trabajador la oportunidad de aprender y realizar tarea y operaciones para las que no fueron contratados. La rotación de trabajo alivia el aburrimiento al proporcionar flexibilidad en la asignación de tareas. Todos los empleados en este grupo, deben tener conocimiento detallado de las diferentes tareas en su plan de trabajo, lo que significa que podrán compensar bien el ausentismo.

3.7 Participación del Trabajador

Es un enfoque que trata de vencer la resistencia al cambio al hacer que el trabajador intervenga en la planeación y la instalación del cambio.

Existen varios enfoques para mejorar la productividad total o parcial a saber:

- Círculos de calidad (cc)
- Equipos de calidad de la productividad
- Equipos de acción en productividad
- Círculos de productividad
- Grupos de mantenimiento de la productividad
- Grupos de participación de empleados (GPE)

3.8 Enriquecimiento de habilidades

Es una técnica formalizada para aumentar las habilidades necesarias para realizar un trabajo. La capacitación o entrenamiento pueden ser necesarios.

3.9 Administración por Objetivos

Es una técnica de motivación que ha traído la atención del mundo entero, la APO ayuda a motivar a todos los que participan al hacer que jefes y subalternos identifiquen juntos la metas comunes, las definan con cuidado y juntos den seguimiento al progreso hacia el logro de los resultados (Odiorne 1965)

3.10 Curvas de Aprendizajes

La suposición básica de las curvas de aprendizaje es que la gente ya se en forma individual o como miembros de un equipo, adquiere habilidad con la repetición de la misma tarea o proyecto.

El aprendizaje depende del tiempo la propiedad del fenómeno de aprendizaje es que siempre que la cantidad total de unidades producidas se duplican es tiempo que se necesita para producir una unidad disminuye a una tasa constante (tasa de aprendizaje)

3.11 Comunicación

Se refiere al flujo adecuado y oportuno de la información con un mecanismo de retroalimentación. El propósito de una comunicación efectiva es lograr el entendimiento mutuo entre los empleados y ala admón. Y ayudar a establecer las condiciones sociales que motivaran al empleado a mejorar la productividad.

3.12 Mejoramiento de las condiciones de trabajo

Es otra técnica de mejoramiento de la productividad basada en los empleados que con frecuencia se destaca pero que rara vez se aplica en forma continua esta técnica incluye:

Una auditoria detallada de las condiciones de trabajo de cada una de las operaciones.

El diseño de mejores condiciones de trabajo.

La instalación y mantenimiento de mejora en las condiciones de trabajo.

3.13 Capacitación

Busca mejorar la productividad humana incrementando los niveles de habilidad de la fuerza de trabajo, busca cumplir con las demandas de crecimiento y de cambio (Jucius 1963).

La capacitación debe ser una característica continua...

3.14 Educación

Se refiere al nivel medio superior, a la universidad o al entrenamiento técnico que adquiere un empleado. Se piensa que un trabajador que ha adquirido educación buena y suficiente y que pueda aplicarla es más capaz de llevar acabo un cambio positivo en la productividad.

3.15 Percepción de funciones

Se refiere a la manera en que un individuo define su trabajo; el tipo de esfuerzo que empleado piensa es esencial para la realización productiva de su trabajo. Según Sutermeister (1969). Si los trabajadores ven una alta o baja productividad como medio de lograr un mas de sus metas personales en la situación de trabajo tenderán a ser altos o bajos productores.

3.16 Calidad de la Supervisión

La supervisión se ocupa de crear y mantener el ambiente en que las personas puedan lograr las metas en forma eficiente y adecuada (Albanese, 1975).

Con el fin de mejora la calidad de la supervisión, se debe de capacitar a los supervisores en habilidades interpersonales, manejo de personal, dinámica de grupos, y otras herramientas del comportamiento.

3.17 Reconocimiento

Es un proceso mediante el cual la administración muestra que reconoce el desempeño sobresaliente de un empleado (en términos de una mejor productividad, de ideas de cualquier acto como buen trabajador)

3.18 Penalización

Aunque parezca que penaliza no es una técnica de mejoramiento de la productividad pues suena difícil de manejar con empleados adultos, puede usarse con buenos resultados para eliminar o suprimir ciertos tipos de comportamiento o para no reforzarlos.

3.19 Círculos de calidad

Los círculos de calidad son grupos de empleados que cooperan voluntariamente para resolver problemas relacionados con la producción, la calidad, el ambiente de trabajo, el mantenimiento, la programación o cualquier cosa que afecte estas áreas.

3.20 Equipos de productividad y calidad

Son pequeños grupos de personas (que realizan tareas similares) que se reúnen con regularidad para seleccionar, investigar y resolver problemas relacionados con el lugar de trabajo, los productos y los servicios.

3.21 Cero Defectuosos

Los programas cero defectuosos intentan mejorar la calida cambiando la actitud de los trabajadores. El lema "hazlo bien la primera vez" subraya el desempeño por errores. Se basa en que los trabajadores identifiquen las situaciones con posibilidad de error, bajo la suposición de que las persona, mejor preparadas para eliminar los errores son aquellas que los crean.

3.22 administración del tiempo

Es una técnica poderosa, en particular para los trabajadores en la planta, los supervisores, y el personal administrativo, involucra la minimización de los elementos de ocio en el trabajo administrativo. Algunos son:

1. interrupción de visitantes que pasan por ahí sin cita
2. Asistencia a juntas largas e innecesarias en las que se logra muy poco
3. Demoras y falta de decisión
4. Falta de habilidad para delegar trabajo
5. Tomar mas trabajo del que se puede realizar
6. falta de responsabilidad y autoridad para hacer ciertos trabajos
7. Recibir órdenes de ciertas personas.

3.23 Tiempo flexible

Es un sistema personal de horarios que se da al empleado cierta libertad y responsabilidad al determinar sus horas de trabajo, existen varios sistemas de tiempo flexible pero todos contienen dos elementos básicos:

1. Tiempo conjunto: (las horas que todos los empleados deben estar en el trabajo)
2. Tiempo flexible, (las horas en que los empleados varían sus horas de llegada y salidas)

3.24 Semana de Trabajo Comprimida

Indica trabajar las mismas 40 horas a la semana pero por menos días. Por ejemplo, es común el trabajo 10 horas diarias durante 4 días.

3.25 Armonización

Busca la armonía en la operación de una organización, no debe ser una sola filosofía; puede ser una herramienta práctica para la productividad total, implica la integración de los intereses de los accionistas, el consejo directivo de la administración a todos los niveles y a todos los empleados tanto dentro como fuera de la organización.

Temática 6

ASPECTOS QUE DEBEN SER TOMADOS EN CUENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

La atención a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

1. La inocuidad de los alimentos y las buenas prácticas de manufactura

Entre los atributos de calidad de los diferentes productos, una característica esencial e implícita es la inocuidad (apto para consumo humano), la cual generalmente tiende a compararse con los costos para alcanzarla. El sector alimentario trata de bajar los costos de producción y venta, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es una de las herramientas que hasta la fecha, permite alcanzar ambos fines.

Actualmente, las BPM son de carácter obligatorio en la mayor parte del mercado internacional. Mientras tanto, el HACCP aún no resulta tan limitante para participar en el

comercio mundial de alimentos; en Centroamérica no es obligatorio y tampoco en el Mercosur, aunque sí lo es en la Unión Europea y en los Estados Unidos

Los dos sistemas se encuentran interrelacionados porque las BPM son un pre-requisito básico para la puesta en marcha del HACCP (Ver figura 3).

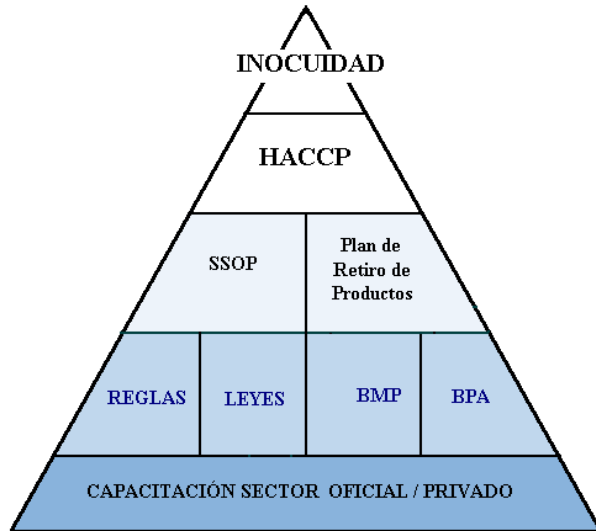


Figura 3

Pirámide que representa los programas a implementar en la industria para garantizar la inocuidad de los alimentos. Los BPA, son las Buenas Prácticas Agrícolas y los SSOP son los Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento. Observe que las BMP es una de las bases del sistema HACCP.

2. Control de Calidad

El control de calidad se refiere tanto a las condiciones de la planta y los operarios para la elaboración de los alimentos como al procedimiento en sí, es decir, controlar y verificar que sean elaborados de una manera higiénica y siguiendo estándares establecidos.

a. Control de Calidad de las instalaciones y del personal

Los alimentos deben ser conservados en tal forma y condición que no solo resulten sanos, sino también apetecibles.

Así, será necesario tomar en cuenta y controlar los siguientes factores:

Instalaciones Físicas

Es necesario tomar en cuenta la higiene de las instalaciones físicas de la planta, para ello es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Limpieza de equipos e instalaciones

Es necesario mantener todos los equipos utilizados para la elaboración de los alimentos en perfectas condiciones higiénicas así como la limpieza de las instalaciones donde son realizadas estas operaciones.

Instalaciones Sanitarias

Cada planta debe de estar equipada con facilidades sanitarias de la siguiente manera:

Suministro de agua.

El suministro de agua tiene que ser suficiente para las operaciones que deben llevarse a cabo, y se obtendrá de una fuente segura. El agua que entra en contacto con el alimento o superficie de contacto con el alimento será segura y de buena calidad sanitaria.

Tubería.

La tubería será de diseño adecuado, instalada y mantenida adecuadamente para:

1. Llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas.
2. Transportar adecuadamente las aguas negras de la planta; debe existir separación de la red de agua domésticas, industrial y de las aguas lluvias.
3. Evitar que las aguas negras se conviertan en una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
4. Proveer un drenaje adecuado en los pisos para todas las áreas, donde los pisos están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos sobre los pisos.

Instalaciones Sanitarias.

1. Cada planta proveerá a sus empleados sanitarios accesibles y adecuados.

Instalaciones de lavamanos.

Los lavamanos de la empresa deberán ser adecuados y provistos de agua corriente a una temperatura adecuada, esto debe incluir:

1. Proporcionar jabón todo el tiempo, para lavarse las manos.
2. Toallas de papel o secadoras de aire para secarse las manos.
3. Proveer de rótulos que le indiquen al trabajador cuándo debe lavarse las manos.

Desechos de basura y desperdicio.

Toda basura y desperdicios serán desechados para que no generen olores desagradables, ni se conviertan en potencial para el crecimiento de vectores.

Manejo y disposición de desechos sólidos

Limpieza y desinfección de los alimentos

- Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben ser respectivamente investigados su contenido y sus funciones.

Control de Plagas

- Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra cualquier tipo de plagas.

Higiene Personal

Requisitos

- El personal debe colocarse ropa de trabajo antes de entrar a la zona donde se elaborarán los productos, esta comprenderá de: gabachas o delantales de plástico, redcillas que cubran por completo el cabello y guantes.
- Si fuera posible debe calzar botas de hule, de lo contrario utilizar zapato cómodo para reducir la fatiga.

Capacitación

Prácticas Higiénicas

Control de Salud

- Todo el personal que desempeñe funciones dentro del proceso de fabricación de los alimentos debe someterse a exámenes médicos previo a su contratación y de forma periódica.

b. Control de Calidad del Producto

El control de calidad del producto es un elemento importante a considerar durante el proceso de fabricación, ya que constituye la verificación del cumplimiento de las normas de calidad que se siguen en la empresa que serán basadas en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o las HACCP.

El Control de Calidad está presente en cada punto crítico del proceso de fabricación y se lleva a cabo por medio de muestreo, observación directa, hojas de verificación, etc., que son puntos clave para poder tomar la decisión si el producto cumple o no con las normas especificadas y es capaz de ofrecerse a los consumidores.

3. Higiene y Seguridad Ocupacional

Es necesario asegurarse de la higiene y seguridad industrial dentro de la empresa, ya que al asegurarse de las buenas condiciones de trabajo de las personas se asegura un trabajo eficiente y de mayor calidad, para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente:

“CAPACITACION SOBRE PRODUCTIVIDAD”



MANUAL DEL FACILITADOR EN PRODUCTIVIDAD

CONTENIDO

Introducción.	240
Objetivos.	241
Estructura de la capacitación.	242
Selección de participantes.	243
Facilitador.	244
Estructura técnica de la capacitación.	245
i. identificación de la capacitación.	245
ii. descripción técnica.	245
iii. metodología de capacitación.	246
iv. carta didáctica.	247
Instrumentos para repasar el contenido de la capacitación.	249
Instrumento 1: “el gato”.	249
Instrumento 2: competencia en equipos.	250
Instrumento 3: crucigrama de conceptos clave aprendidos.	250
Instrumento 4: resumen en la mitad del taller.	251
Instrumento 5: resumen de los participantes.	251

INTRODUCCION

Este manual pretende ser un documento de apoyo para las personas que servirán de facilitadores durante la capacitación de productividad a las empresas de la industria de alimentos. Se pueden modificar actividades y añadir temáticas a tratar o directrices especiales para determinados sectores y grupos o para determinadas situaciones.

Se tiene como propósito proporcionarles una guía para poder desarrollar la capacitación, brindándoles las temáticas más importantes que podrían ser tratadas, la duración de las sesiones, material didáctico, etc. Con el fin de que el facilitador conozca del tema y pueda impartir la capacitación con la metodología adecuada.

El material de capacitación está diseñado para adaptarse a cualquier nivel de conocimiento sobre productividad que posea el personal de las empresas de la industria de alimentos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar los conocimientos necesarios sobre productividad a los participantes para poder ponerlos en práctica en el desarrollo de sus actividades laborales dentro de las empresas de la industria de alimentos.

Objetivos Específicos

Al concluir la capacitación los participantes conocerán:

- El concepto de productividad
- La importancia de la medición de la productividad en las empresas y formas de medir la productividad
- Que es productividad parcial
- Algunos enfoques de medición de la productividad
- Factores que afectan la productividad en las empresas
- Como mejorar la productividad en las empresas

ESTRUCTURA DE LA CAPACITACIÓN

Este manual está organizado de manera que proporcione al facilitador los aspectos básicos que se deben cumplir durante la capacitación con el fin de que los participantes logren alcanzar los objetivos que han sido planteados.

Los componentes de la capacitación son los mismos independientemente del orden, la duración o la secuencia que se le desee dar a la misma; comprende de dos sesiones, cubriendo temas considerados básicos e importantes sobre productividad que debe tener todo el personal de la industria de alimentos. Se ha indicado la duración aproximada de la exposición de los temas, materiales didácticos, ejercicios de aprendizaje, etc. Finalizando cada sesión con un resumen de los temas vistos.

Aunque el manual puede ser utilizado en su totalidad, está diseñado para ser trabajado por secciones (una sesión por semana, una sesión por día o las tres sesiones en un día y medio); dependiendo de las necesidades particulares de cada empresa así como el tiempo disponible para recibirlas. Por ejemplo pueda ser que unas empresas prefirieran organizar una capacitación de 1 día y medio y trabajar el contenido de este manual según se ha presentado, otras empresas quizás decidan dar una sesión por día hasta completar las tres sesiones sugeridas, si se elige esta opción el curso completo podría durar tres días. La otra alternativa es cubrir una sesión por semana (podrían ser los días sábado) tomando tres semanas en total para poder cumplir el programa completo.

Se recomienda que cada sesión no este separada de la otra más de una semana, ya que es más probable que el usuario tienda a olvidar lo visto en la última sesión y con esto no se logre el entendimiento deseado por parte del personal que se encuentra en la capacitación.

Según sea necesario pueden agregarse sesiones que provean a los participantes más oportunidades para participar haciendo uso de las guías.

El presentar el contenido de la capacitación sobre productividad de la mejor manera posible permitirá un mayor entendimiento de los participantes así como un mayor interés hacia el contenido de esta.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Dentro del perfil del participante se desarrollarán aquellas características que deben cumplir las personas que recibirán la capacitación sobre Productividad.

Los participantes deberán adquirir un compromiso con la mejora continua de la empresa además de tener la disponibilidad y el deseo de aprender sobre innovación.

Es importante que la alta gerencia estimule a los empleados sobre la importancia de la productividad y los beneficios de esta para poder lograr los objetivos que busca el controlar y medir la productividad dentro de la empresa.

La capacitación está dirigida tanto a altos ejecutivos como al personal operativo, el contenido no cambia ya que es importante la consolidación de iguales conocimientos sobre lo que es innovación empresarial en todos los niveles organizativos de la empresa.

Se deben de realizar grupos de 15 personas para impartir las capacitaciones, para que haya más participación por parte de los asistentes y para que el facilitador pueda atender todas las dudas que puedan surgir, además de esto los grupos deben formarse preferiblemente por nivel jerárquico, de esta manera el lenguaje utilizado por el facilitador será de acuerdo al público que será atendido.

FACILITADOR

La empresa a recibir la capacitación será la responsable de evaluar si la capacitación será impartida por personal interno de la empresa o personal externo proveniente de empresas dedicadas al desarrollo de esta clase de eventos; independientemente de la proveniencia de el facilitador, a continuación se describen aquellas características que este debe reunir para poder impartir la capacitación referente a la unificación de conceptos relacionados al tema de productividad.

Características Generales:

- Graduado de Ingeniería Industrial o carreras afines.
- Conocimientos y/o investigaciones sobre el tema de Productividad.
- Claridad de conceptos de productividad, eficacia, eficiencia, efectividad, capacidad instalada, etc.
- Experiencia laboral con respecto a la temática a tratar
- Experiencia en desarrollo de capacitaciones
- Dinamismo.
- Facilidad de expresión.
- Liderazgo.
- Manejo eficiente de grupos de trabajo.

Es responsabilidad del facilitador presentar el material sobre cada módulo de la manera más clara posible. La organización que proporciona la capacitación bastará con que provea a una persona. Debe procurarse que las sesiones se impartan de una manera intensiva y exigente pero no aburrida para poder captar la atención de los participantes.

El facilitador deberá dedicar tiempo dentro de la capacitación para proveer consejo y apoyo a los participantes en cuanto a las dudas que surjan de los temas que se vayan desarrollando, así mismo, debe ayudar y animar a los participantes a trabajar juntos y aprender unos de otros. Su éxito dependerá de una buena organización.

ESTRUCTURA TECNICA DE LA CAPACITACION

I. Identificación de la capacitación

Nombre de la capacitación: PRODUCTIVIDAD

Duración: 13 hr

Número de participantes: 15 o menos

II. Descripción Técnica

La capacitación sobre productividad consta de 3 sesiones, la primera con una duración de 4 hr. Y la segunda y tercera con una duración de 4.5 hr, haciendo un total de 13 hr

1ª Sesión

La primera sesión inicia con la presentación del facilitador y de los participantes hacia el facilitador; se presenta el tema sobre el que se tratará la capacitación y los objetivos de esta, además los participantes le dan a conocer las expectativas sobre la capacitación al facilitador.

Se inicia la primera temática, se prosigue con la segunda temática denominada “la medición de la productividad en las empresas”

Para finalizar esta sesión se hace un resumen de las temáticas que se han visto durante la jornada donde se requiere toda la participación de los participantes.

2ª Sesión

La segunda sesión inicia con la tercera temática “productividad parcial” donde se explica lo que es y lo que implica este concepto y el facilitador hace preguntas sobre el tema.

Se continúa con el tema “factores que afectan la productividad en las empresas”.

La tercera temática se trata sobre “Como mejorar la productividad”.

Se finaliza la sesión con un resumen de los temas vistos durante la jornada, el facilitador hace preguntas acerca de los temas y se despiden para continuar en la siguiente sesión.

3ª Sesión

Se inicia la tercera sesión con el tema “Aspectos que deben ser tomados en cuenta para el mejoramiento de la productividad”.

Se finaliza la última sesión con un resumen de los temas vistos durante todas las sesiones, se realiza una revisión de los objetivos planteados al inicio de la capacitación y al final se realiza una evaluación escrita de toda la capacitación, luego el facilitador da la despedida a todos los presentes y un agradecimiento por haber participado en la capacitación.

III. Metodología de capacitación

Se recomienda utilizar la metodología tradicional llamada “El curso directo”, el cual esta a cargo de un instructor(a) que imparte todo el curso o de un grupo de instructores que se dividen el trabajo docente del evento. La instrucción se realiza en el aula o local acondicionado, ante un grupo de participantes que puede variar en tamaño y heterogeneidad.

La forma más frecuente de llevar a cabo la instrucción en el curso directo es a través de exposiciones del docente apoyadas en materiales didácticos como el pizarrón, transparencias o diapositivas.

Esta metodología, además de las exposiciones del instructor(a) (técnica expositiva) combina otras técnicas e instrumentos, a efecto de propiciar la ejercitación de los contenidos y la participación del grupo.

IV. Carta Didáctica

CONTENIDOS	METODOS	TECNICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIAL DIDACTICO Y DE APOYO	EVALUACION	TIEMPO EN MINUTOS	
						TEORICAS	PRACTICAS
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del facilitador - Presentación de los objetivos de la capacitación - Presentación del contenido de la capacitación 	Expositivo/Inductivo	Demostrativo	Presentación del capacitador Explicación de los objetivos Importancia del tema Identificación de expectativas	Folleto Presentación diapositivas en	-	40	-
Definición de productividad	Breve exposición	Preguntas y respuestas	Explicación del tema Reflexiones individuales	Folleto Presentación diapositivas en	Oral	60	-
Medición de la productividad en las empresas. <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la medición de la productividad en las empresas. - Formas de medir la productividad en las empresas. 	Expositivo/participativo Discusiones Relación entre la teoría y la práctica	Demostrativa	Reflexiones individuales Aplicación de instrumento de aprendizaje	Folleto Presentación diapositivas en	Oral	60	30
Resumen de las temáticas	Discusiones	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto Presentación diapositivas en	-	-	50
Que es productividad parcial	Exposición Relación entre la teoría y la práctica	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto Presentación diapositivas Folleto	-	50	-

Factores que afectan la productividad en las empresas - Factores externos - Factor de Producto - Factores de Proceso -Factores de capacidad e inventarios - Factor de Fuerza de trabajo - Factor de calidad	Expositivo/participativo Discusiones Análisis	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales Aplicación de instrumento de aprendizaje	Folleto Presentación de diapositivas	Oral	60	30
Como mejorar la productividad - Lista de técnicas de mejoramiento de la productividad total clasificadas	Exposición Discusiones Análisis	Demostrativa Preguntas y respuestas	Explicación del tema Aplicación de instrumento de aprendizaje	Folleto Presentación de diapositivas	Oral	60	30
Resumen de las temáticas	Discusiones	Preguntas y respuestas	Reflexiones individuales	Folleto Presentación de diapositivas	-	-	40
Aspectos que deben ser tomados en cuenta para el mejoramiento de la productividad - La inocuidad de los alimentos y las buenas prácticas de manufactura - Control de Calidad - Higiene y Seguridad Ocupacional	Expositivo/participativo Discusiones Análisis	Preguntas y respuestas	Explicación del tema Reflexiones individuales	Folleto Presentación de diapositivas	-	180	-
Resumen de las temáticas y revisión de los objetivos	Discusiones	Preguntas y respuestas			-	-	60
Evaluación de toda la capacitación y despedida					Escrita	-	30

INSTRUMENTOS PARA REPASAR EL CONTENIDO DE LA CAPACITACION

Es importante repasar el material cubierto en la capacitación con regularidad. Esto permite a los capacitadores clarificar concepciones erróneas, posibilita a los participantes a ejercer liderazgo y es una oportunidad para divertirse.

Instrumento 1: “El gato”

Objetivo: Repasar los conceptos aprendidos del día en una forma divertida que cohesione y energice a los participantes al final de un intenso día de capacitación.

Tiempo aproximado: de 15 a 20 min.

Materiales necesarios: Preguntas preparadas en tarjetas, reloj, pizarra.

Instrucciones para los capacitadores:

1. Explique a los participantes que van a ser divididos en dos equipos para hacer un juego basado en el contenido cubierto durante el día.
2. Explíqueles como se juega: El gato
 - Se juega en una rejilla que es tres cuadros por tres cuadros.
 - Un equipo marca X y el otro O en los cuadros vacíos. Los equipos se turnan en poner sus marcas en los cuadrados vacíos.
 - El primer equipo que obtiene tres marcas en línea (no importa la dirección) es el ganador.
 - Cuando los nueve cuadrados están completos el juego se acabó. Si ningún equipo tiene tres marcas en línea, el juego terminó en empate.
3. Explique la estrategia a los participantes. Estrategia:
 - Parte de su estrategia es tratar de adivinar como obtener tres marcas (X o O) en línea.
 - Después que usted pone su marca en un cuadrado, trate de planear su próxima movida. ¿Cuál es el mejor sitio para colocar su próxima marca? Vea los cuadrados vacíos y decida cuáles son buenas opciones, cuales le permitirán hacer tres marcas en línea.
 - También tiene que prestar atención a dónde el otro equipo pone su marca, pues eso puede cambiar lo que usted va a hacer después.
 - Si el otro equipo coloca dos de sus marcas en línea, usted tiene que poner su próxima marca al final de esa línea, para evitar que el otro equipo gane. Está obligado a jugar en un cuadrado específico o perder el juego.
 - Si usted presta atención siempre y planea con antelación, nunca perderá el juego del gato. Tal vez no ganará, pero al menos quedará empatado. Y todos ganarán en este juego porque repasarán las sesiones del día).
4. Explique las siguientes reglas a los participantes:
 - Se le hará una pregunta a cada equipo hasta que el juego termine.
 - Una vez que se leyó la pregunta, el equipo al que le corresponde tendrá un minuto para contestar.
 - Si el equipo responde correctamente, podrá macar una X o un O en uno de los cuadrados.
 - Si la respuesta es incorrecta, el otro equipo tiene 30 segundos para responder. Si la responde correctamente, puede poner su marca y no pierde su turno.

- Si ninguno de los equipos responde correctamente, los capacitadores darán la respuesta correcta y explicarán porque las otras fueron incorrectas.
 - Cada equipo elegirá un vocero. El equipo debe discutir la pregunta y acordar una respuesta. La respuesta del vocero es final.
 - Los capacitadores decidirán si es correcta o no.
5. Premie a los miembros del equipo con algo para cada participante, como un chocolate, un lápiz con el logo de la compañía, un llavero, etc.

Instrumento 2: Competencia en equipos

Objetivo: Repasar los conceptos aprendidos durante el día en una forma divertida que cohesione y energice a los participantes luego de un largo día de intensa capacitación.

Tiempo aproximado: 15 a 20 minutos

Materiales necesarios: Preguntas preparadas, pizarra.

Instrucciones para capacitadores:

1. Explique a los participantes que van a dividirse en dos grupos para hacer un juego basado en el contenido cubierto durante el día.
2. Explique las siguientes reglas:
 - Se le harán 10 preguntas a cada equipo, basadas en lo que aprendió durante el día.
 - Una vez que se leyó la pregunta, el equipo al que le corresponde tendrá un minuto para contestar.
 - Si el equipo responde correctamente, obtiene un punto.
 - Si la respuesta es incorrecta, el otro equipo tiene 30 segundos para responderla. Si la responde correctamente, obtiene un punto y no pierde su turno.
 - Cada equipo elegirá un vocero. El equipo debe discutir la pregunta y acordar una respuesta. La respuesta del vocero es final.
 - Los capacitadores decidirán si es correcta o no.

Instrumento 3: Crucigrama de conceptos clave aprendidos.

Objetivo: Reforzar un concepto clave aprendido en forma divertida que cohesione y energice a los participantes regularmente.

Tiempo aproximado: 15 a 20 minutos

Materiales necesarios: Conceptos claves preparados, pizarra, marcadores.

Instrucciones para los capacitadores:

1. Explique a los participantes de que se trata el crucigrama.
2. Explíqueles las siguientes reglas:
 - Este es un juego voluntario, los participantes lo hacen si lo desean.
 - La palabra desorganizada se escribirá en la pizarra a la vista de todo el grupo.
 - Los participantes tratarán de organizar la palabra y decir las respuestas al capacitador.

- Quienes respondan correctamente reciben una marca en la tarjeta con su nombre.
- Los participantes con más marcas reciben un premio.

Instrumento 4: Resumen en la mitad del taller.

Objetivos: Resumir los puntos importantes y/o generalizaciones adquiridas durante cualquiera de las sesiones de la capacitación.

Hacer que los participantes comparen sus percepciones del contenido del taller.

Tiempo aproximado: 15 a 20 minutos

Materiales necesarios: papel y lápiz

Instrucciones para los capacitadores:

1. Organiza a los participantes en grupos de cuatro o seis.
2. Poco antes del almuerzo o de un descanso, recuérdelos a los participantes que se han cubierto varios puntos importantes durante esa parte de la capacitación y es hora de hacer un rápido recuento.
3. Pida a los participantes que escriban al menos seis ideas principales o puntos clave que han aprendido o conclusiones que han sacado de esa parte de la capacitación.
4. Cuando la mayoría de los participantes parezca haber terminado de escribir, pida las respuestas de varios participantes y haga una lista con ellas en el rotafolio hasta que al menos haya 10 o 12 en la lista. Luego pida a los participantes que comparen sus listas con la lista de otra persona en sus subgrupos, para hallar similitudes y diferencias.
5. Inicie la discusión usando las siguientes preguntas:
 - ¿En que se diferenciaba su lista de la de otros de su grupo?
 - ¿Sirve para algo saber lo que otros pensaron que eran los puntos importantes en el contenido del taller?

Instrumento 5: Resumen de los participantes.

Objetivos: Permitir a los participantes presentar un resumen, en sus propias palabras del contenido de la capacitación del día anterior.

Dar a los participantes una oportunidad de liderazgo autodirigido en un escenario controlado.

Confirmar que los participantes entendieron los conceptos claves de la(s) sesión(es) y clarificar las áreas de confusión o incertidumbre.

Tiempo aproximado: 15 a 20 minutos

Materiales necesarios: Según deciden los participantes, puede incluir marcadores, pizarra, folleto, etc.

Instrucciones para los capacitadores:

1. Explicar a los participantes que se necesitan voluntarios para resumir la(s) sesión(es) del día anterior.
2. Dar a los participante las siguientes reglas:
 - Necesitamos un resumen de la(s) sesión(es) en sus propias palabras.

- El repaso debe enfocarse en el contenido de la(s) sesión(es) y cubrir todos los conceptos esenciales.
 - El o los participantes que lo hacen pueden recibir preguntas de sus compañeros o de los capacitadores.
 - El capacitador clarificará cualquier pregunta o duda que pueda surgir.
3. Premie a quien hace un resumen con algo útil para su trabajo o para la capacitación.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS PARA EL MANUAL DE CAPACITACION DE PRODUCTIVIDAD

CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
RECURSOS	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250
Papelería (carteles, fólderes, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250
Facilitador	1	1	1
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1
Manuales de productividad (fotocopias para los participantes)	20	73	250
Manual de productividad	1	1	1

XIII. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

Para el diseño de la metodología que aquí se propone se deben tomar en cuenta aspectos que rigen el diseño en si mismo. Aspectos que deben respetarse por lo encontrado en la etapa de diagnostico del presente trabajo de graduación y por la naturaleza de los productos que elaboran las empresas de la industria a que va dirigido.

En cuanto a los aspectos que se deben tomar en cuenta, que revela el diagnostico realizado en la etapa anterior del presente trabajo de graduación, son los relacionados a las características generales de organización identificadas en las empresas de la industria de alimentos. Entre las características de organización encontradas que predominan son:

- Participación informal y limitada del personal
- Poca comunicación
- Toma de decisiones escasamente descentralizada
- Liderazgo con fuerte relación al trabajo pero poco interés al personal
- Escasa planeación en áreas que no sea producción.

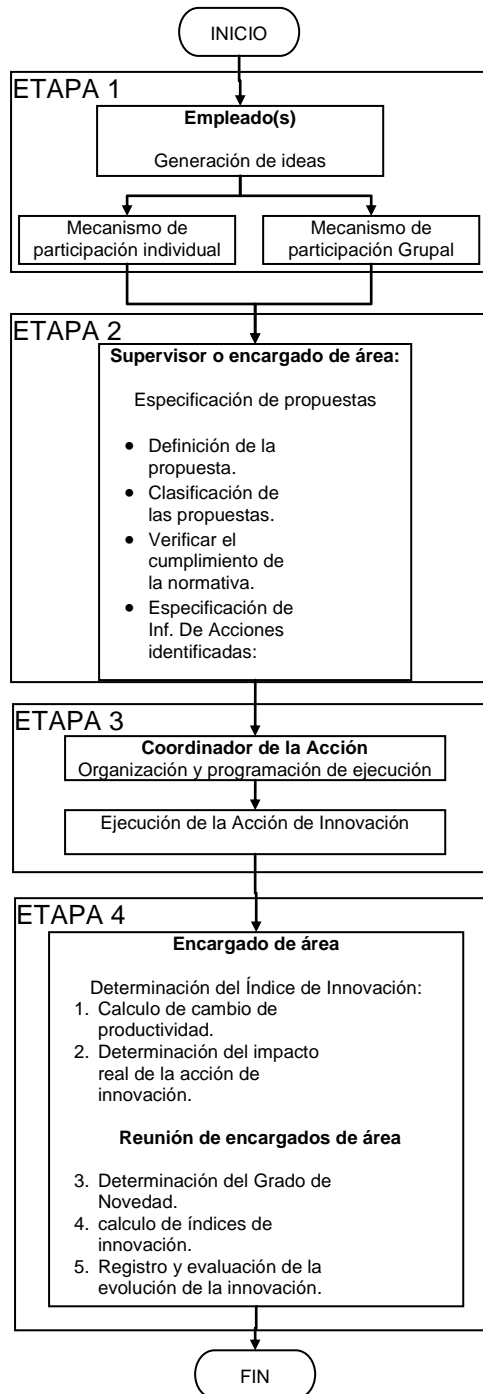
Otros aspectos que han regido el diseño de la presente metodología son los relacionados a la verificación del cumplimiento de la normativa que deben cumplir las empresas de la industria de alimentos por la naturaleza de los productos que elaboran. Por lo tanto se ha contemplado que toda propuesta de la acción de innovación llega a constituirse como una acción propiamente dicha cuando se verifica que cumplimiento con:

- La normativa del producto que se afecta con una determinada acción.
- La normativa general especificada por algún sistema de gestión de la calidad como los son las Buenas Practicas de manufactura, el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control o las Normas ISO 9000.

IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN

El siguiente diagrama muestra la secuencia de las actividades que se deben realizar para medir la innovación empresarial especificando en cada etapa quienes son los encargados dentro de la empresa de realizar dichas actividades. Como realizar estas diferentes etapas están detalladas en el contenido de la metodología que se expone mas adelante.

Procedimiento general para el seguimiento de la metodología de Innovación.



**METODOLOGÍA PARA LA
MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN
EN LAS EMPRESAS DE LA
INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE
EL SALVADOR**

INDICE

INTRODUCCIÓN	258
OBJETIVOS	259
Objetivo General.....	259
Objetivos Específicos.....	259
4.1 ENFOQUE DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL	260
4.1.1 Flujo de la Información.....	261
4.2 INDICADORES DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL	263
4.3 INDICES DE LOS TIPOS DE INNOVACION	265
4.3.1 Innovación Organizacional.....	265
4.3.2 Innovación Comercial.....	266
4.3.3 Innovación Tecnológica.....	266
a. Innovación en producto.....	267
b. Innovación en proceso.....	267
ETAPA1: Generación de Ideas	268
Mecanismos para la Participación.....	268
a. Mecanismos de participación Individual.....	268
1. El buzón de sugerencias.....	269
2. Comunicación Directa de la Propuesta.....	270
b. Mecanismos de Participación Grupal.....	271
1. Técnica Nominal de Grupo.....	272
2. Técnica lluvia de Ideas.....	273
3. Técnica Diagrama “Por que Por que”.....	274
4. Técnica Diagrama “Cómo? Cómo?”.....	276
ETAPA 2: Especificación de la(s) propuesta(s)	278
a. Definición de la Propuesta.....	278
b. Clasificación de las Propuestas.....	279
c. Verificación del cumplimiento de normativa de la Industria.....	280
d. Especificación de información de las Acciones de Innovación identificadas.....	281
ETAPA 3: Organización y Programación de la ejecución	284
a. Planeación.....	285
b. Programación.....	286
ETAPA 4: Determinación del Índice de Innovación empresarial	287
a. Determinación del Cambio en la Productividad.....	288
b. Determinación del Impacto real de la Acción de Innovación.....	288
c. Determinación del Grado de Novedad.....	289
d. Determinación de los índices de innovación.....	294
e. Registro Estadístico de los Indicadores.....	297

INTRODUCCIÓN

En la actualidad mejorar es una condición y una búsqueda que debería ser una exigencia del diario vivir interno para todas las empresas de la industria de alimentos por ser este un sector de la economía donde la competitividad es sumamente alta.

El reconocer la necesidad de mejorar implica determinar la vías se pueden utilizar para ello, las capacidades y limitaciones empresariales que se tienen y los medios que permitirán identificar el logro de un estado superior al anterior tomado como base.

La innovación y la medición de variables son vías para mejorar. La innovación por que implica una búsqueda de aspectos que puedan incorporarse al trabajo como un cambio, con el fin de alcanzar un estado de mejoría. Mejorar es una condición obligatoria en innovación. Por otro lado el proceso de medición en si mismo constituye un medio para mejorar ya que crea conciencia de la posición o situación en que se encuentra determinada variable y se llega a percibir como una evaluación del comportamiento grupal y a la larga del esfuerzo individual en cuanto a la contribución que cada miembro ha hecho para alcanzar los resultados globales, lo que podría crear una actitud personal hacia el logro de niveles superiores al alcanzado.

La metodología propuesta parte de entender un concepto general de innovación empresarial para luego particularizar a los tipos de innovaciones empresariales aunque se propone una medición de lo particular a lo general. La metodología se divide en cuatro etapas que abarcan la Generación de Ideas, la Especificación de información de las propuestas, la Organización y Programación de Acciones de Innovación y el Cálculo del índice de innovación empresarial. Esto último reconociendo tres indicadores a partir del concepto de innovación empresarial y que se comportan proporcionalmente a ésta (Cambio en la Productividad relacionada a la Acción, Impacto real de la Acción de Innovación y Grado de Novedad de la Acción) y por lo tanto permiten construir una expresión que conlleve a determinar la innovación de una empresa.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar una pauta metodológica para la medición del índice de innovación empresarial propuesto en las empresas de la industria de alimentos de El Salvador.

Objetivos Específicos

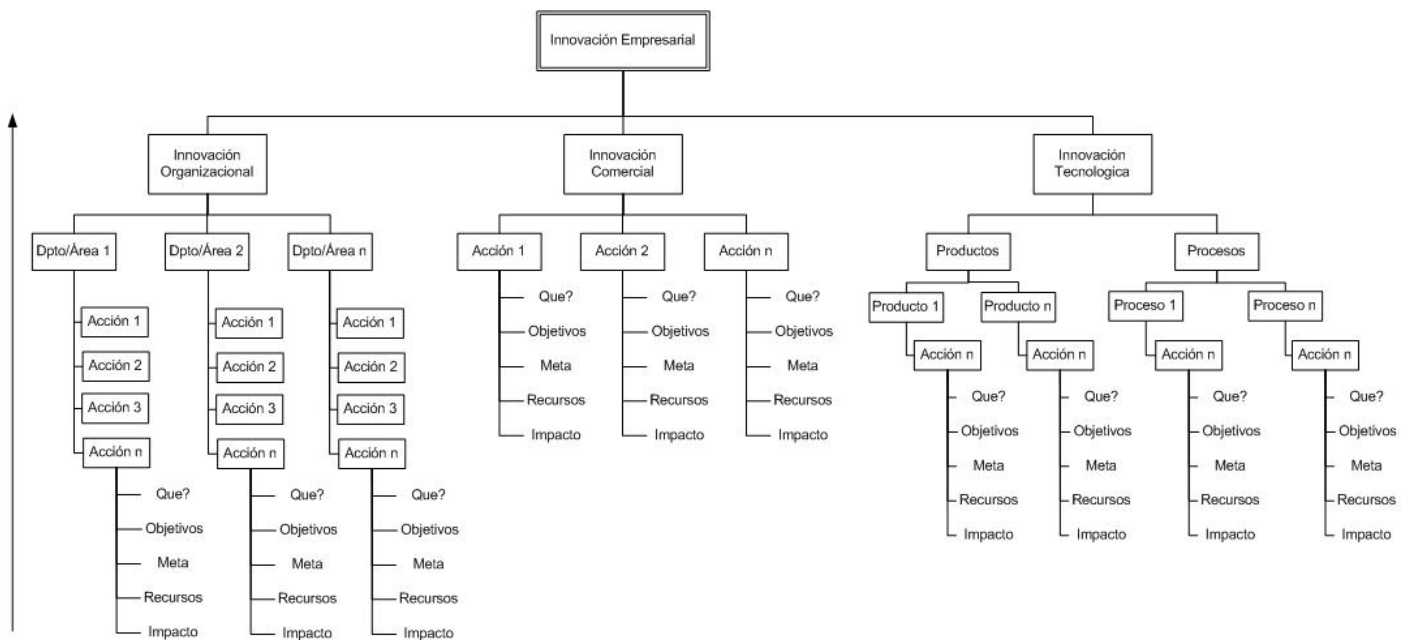
- Presentar el enfoque de medición del índice de innovación empresarial como un enfoque de lo particular a lo general.
- Especificar las técnicas de generación de ideas que se pueden utilizar para obtener propuestas de acciones de innovación.
- Presentar cual es la información que es requerida de documentar para la determinación de los indicadores de innovación propuestos (Cambio en la Productividad relacionada a la Acción, Impacto real de la Acción de Innovación y Grado de Novedad de la Acción).
- Especificar los pasos que las empresas de la industria de alimentos deben seguir para calcular los indicadores de innovación propuestos (Cambio en la Productividad relacionada a la Acción, Impacto real de la Acción de Innovación y Grado de Novedad de la Acción).
- Determinar el procedimiento del cálculo de los índices por tipo de innovación (Organizacional, Comercial y Tecnológica) y el índice de innovación empresarial total.

1. ENFOQUE DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

La lógica de medición de la innovación empresarial presentada obedece en primer lugar a los tipos de innovación. Inicialmente se debe entender que la intención es determinar índices por tipo de innovación de la empresa para un periodo determinado para luego conformar un índice global que sea un conjugado de las acciones en los diferentes tipos de innovación.

Una segunda consideración que se plantea en la lógica de medición que aquí se presenta es el hecho que la determinación de los índices de los tipos de innovación sea el resultado del cálculo de una expresión matemática.

Figura 3: Lógica de la metodología de Medición de la Innovación empresarial



Fuente: Elaboración Propia

La información que constituye el insumo necesario para determinar los indicadores de innovación de las empresas comprende:

¿El Que?: especificar en que consiste la acción a desarrollar definiendo todos sus elementos. Cual es la situación existente antes de implementada la acción de innovación.

Objetivo específico: especificada en que consiste la acción de innovación se debe dejar constancia del objetivo de mejora que se busca al realizar dicha acción.

Recursos: describir y cuantificar (unidades y términos monetarios) los recursos que se necesitan para realizar la acción de innovación. Debe quedar especificada la inversión requerida.

Impacto Preliminar: consiste en determinar cual es la razón beneficio/Costo que se espera, en términos de beneficio directo, de la realización de la acción de innovación.

Impacto Real: una vez implantada la acción de innovación se debe recoger cual es el efecto real producido luego de un tiempo en que se permita que las condiciones se vuelvan normales y los resultados se estabilicen. El impacto real se obtiene a través del calculo de La relación Beneficio real /Costo de la inversión.

1.1 Flujo de la Información

La visualización de cómo debe fluir la información en una empresa para determinar los indicadores de innovación es de manera ascendente en la estructura jerárquica de la empresa.

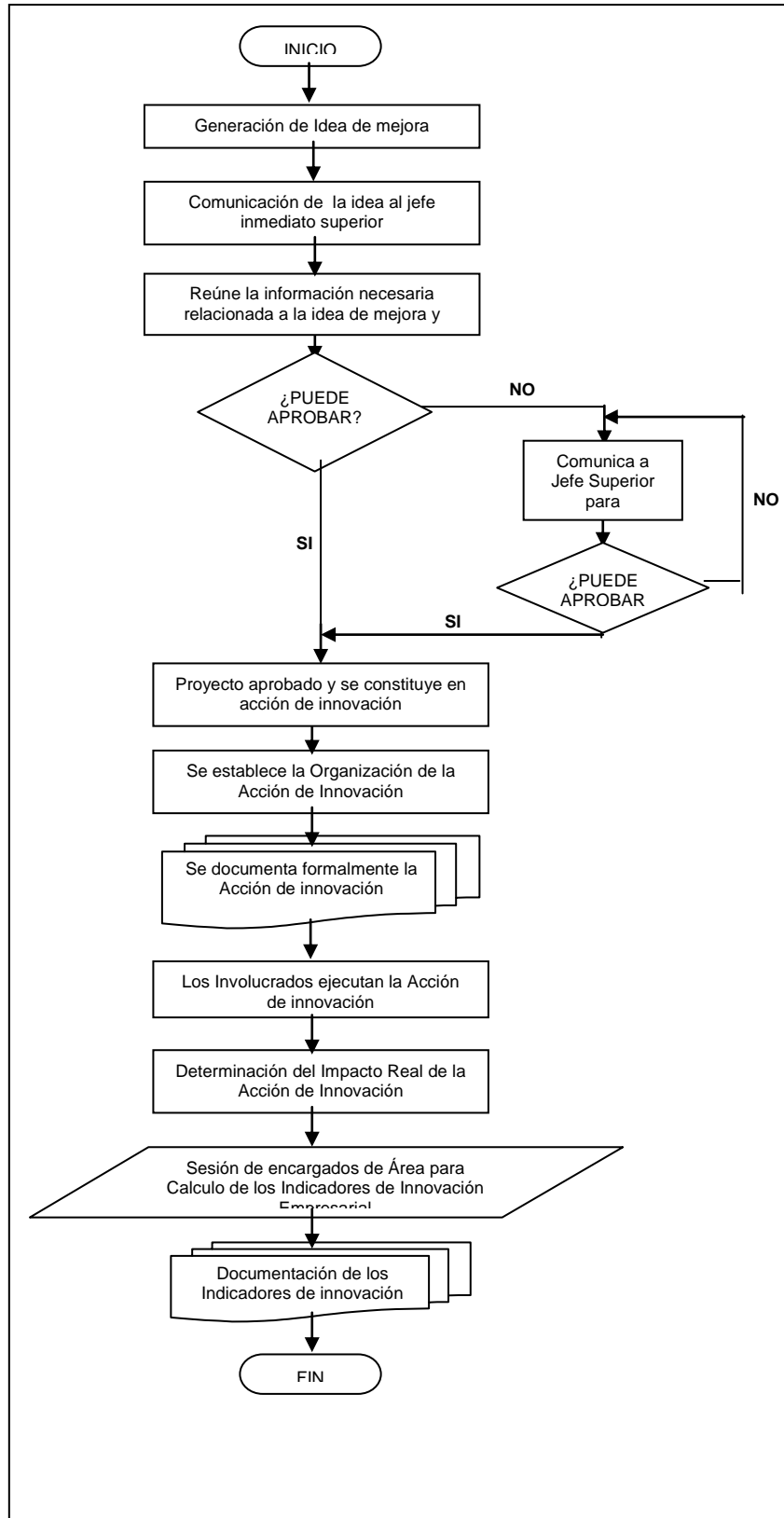
1. Idea: El Miembro de la empresa quien genera la idea de mejora que constituye una posible acción de innovación, debe comunicarla a su jefe inmediato superior.
2. Autorización: quien genera la idea la comunica a su jefe inmediato el cual debe analizar la información presentada y para ello:
 - Especificar de que se trata la idea propuesta para determinar si efectivamente se trata de una acción de innovación y de ser así tipificarla.
 - Definir, con el apoyo de quien genera la idea, en que consiste la acción de innovación y reconocer el entorno que se afecta y sobre el que se deberá determinar la mejora en productividad.
 - Reunir los datos que permitan evaluar (cuantitativa y cualitativamente) la posible mejora (determinar factibilidad).
 - Verificar si cumple con la normativa relacionada.

En la medida que pueda tomar la decisión de aprobación lo hará sino transmite el resultado del análisis a su jefe inmediato superior y así sucesivamente hasta que llegue a quien posee el poder de toma de decisión para proseguir.

Por otro lado esta parte de la aprobación requiere de un análisis de información y por lo tanto un registro o documentación de la misma.

3. Acción de innovación: deberá documentar formalmente: en que consiste la acción de Innovación, su objetivo, los involucrados y la descripción del papel que desempeñan en el proyecto, los recursos necesarios (descripción y monto de inversión) y el impacto preliminar o beneficio esperado. La empresa debe evaluar de acuerdo a la magnitud de la acción de innovación (en cuanto a inversión, tiempo de ejecución y complejidad) la necesidad de elaborar y documentar la parte la planeación, programación y control de la ejecución.
4. Coordinación: Una vez evaluada la acción y dependiendo del alcance que esta tenga, en cuanto a la proporción o nivel de la empresa que afecte, el coordinador de la misma deberá ser aquel que cumpla con ser la autoridad máxima relacionada a dicho alcance.
5. Establecimiento de índices: La determinación de los índices deberá realizarse en una sesión en que se reúnan los encargados de área. La determinación del índice de innovación comercial estará a cargo del encargado de dicha función en la empresa. El indicador de innovación tecnológica estará a cargo del responsable de producción. En dicha sesión se calculara el índice de innovación de la empresa.

Figura 4: Flujo de Información para la medición de la Innovación Empresarial



Fuente: Elaboración Propia

2. INDICADORES DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

El enfoque o lógica de medición de la Innovación empresarial presentado anteriormente alude a la necesidad de contar con indicadores con los que, a partir de la información de cada una de las acciones de innovación, se pueda determinar la innovación de la empresa.

La lógica a seguir para seleccionar los indicadores adecuados que den fe de la actividad innovadora de una empresa obedece a una definición de lo que es la innovación empresarial.

“Es introducir una idea transformada en algo, que puede ser nuevo o no, para modificar la manera de hacer las cosas y mejorar el resultado final”.

De esta definición se pueden extraer los siguientes elementos:

Introducción: Es la realización efectiva de un número de acciones en un periodo de tiempo determinado.

Mejorar el resultado final: es una condición que debe cumplir la aplicación de una innovación (lo que para la empresa es nuevo). Determina que se ha tenido éxito en la realización de la innovación.

En ese sentido una variación positiva de la productividad indicará mejora y por lo tanto innovación efectiva. Se plantea evaluar la productividad de la condición que se ve afectada por la acción de innovación ya que con esta se puede evaluar la mejora de manera global y no local como se haría si solamente se analizara el beneficio directo de la aplicación de la innovación.

El cambio positivo de la productividad de la condición que se afecta al introducir la innovación, como indicador de una mejora global, se complementa con una evaluación del beneficio real-costo de la innovación, es decir, establecer el beneficio local de la innovación entre la inversión realizada para ejecutarla. Se plantea entonces que una empresa es más innovadora mientras mayor sea el rendimiento en términos de beneficio que produzca la inversión realizada.

Algo que puede ser nuevo o no: En este sentido se propone evaluar el grado de novedad de la acción de innovación como la medida en que esta altera la manera en que se realizaba cierta actividad con anterioridad. Por ejemplo de una actividad manual a automática, de artesanal a industrial, etc. entre mayor sea el grado de novedad más innovadora es la acción.

Establecidos los elementos que responden a la lógica de la definición de innovación planteada, los indicadores que se identifican que determinan la innovación empresarial son:

- **El cambio de la productividad** de la situación afectada por la acción de innovación como indicador de mejora global (S).

$$\Delta P = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Inicial}}$$

ΔP = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación.

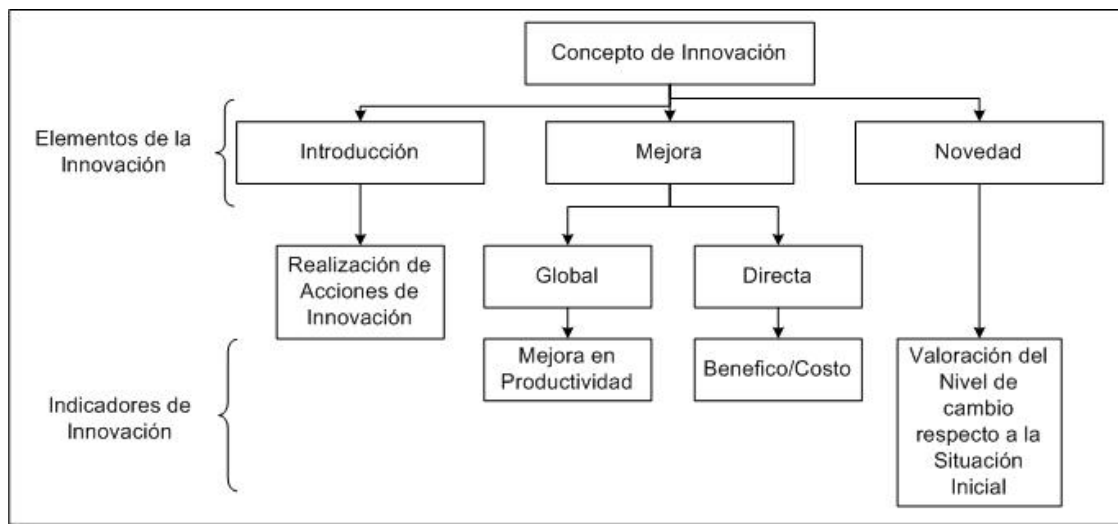
- **El Impacto Real** directo de la acción de innovación (Razón beneficio-costos) luego de su implementación como indicador de mejora directa de la acción de innovación a través del rendimiento de dicha inversión (BI).

$$\text{IR} = \text{Impacto Real de la inversión} = \frac{\text{Beneficio (anual en terminos monetarios)}}{\text{Inversión}}$$

- **El grado de Novedad** que introduce la acción de innovación en la situación que afecta como indicador de nivel de cambio de la situación inicial contra la situación final.(GN)

GN = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, el cambio produce una variación con respecto a la situación inicial.

Figura 5: Lógica de análisis de indicadores de innovación



Fuente: Elaboración Propia

Los tres indicadores determinan, bajo la lógica seguida, que tan innovadora puede ser una acción de innovación luego de su implementación pero por ser solamente indicadores al evaluar cada uno por separado no se tiene una medida de la innovación empresarial.

La construcción de una expresión de innovación empresarial inicia con determinar como se deben relacionar los indicadores de una actividad de innovación en particular. Los indicadores son directamente proporcionales a la innovación es decir que entre mejor sea el resultado de cada uno individualmente se puede afirmar que más innovador se es. Esta proporcionalidad se puede manejar a través de una multiplicación de estos indicadores logrando con ello que el resultado de uno de ellos se afecte por resultado de los otros dos y viceversa.

El índice de innovación empresarial lo constituirá el promedio ya que en el tema de la innovación aunado a la cantidad importa el impacto de las acciones en los resultados.

$$\text{Innovación Empresarial} = \frac{\sum_i^N [(\Delta P \times IR) \times GN]}{N}$$

Donde:

N = Número de Acciones de innovación realizadas en el periodo (Innovación Organizacional + Innovación Comercial + Innovación Tecnológica).

ΔP = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación.

GN = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, el cambio produce una variación con respecto a la situación inicial.

IR = Impacto Real de la inversión

3. INDICES DE LOS TIPOS DE INNOVACION

Siendo la innovación empresarial resultado de las acciones de innovación específicas a cada tipo de innovación, es necesario determinar cuáles son los índices de una empresa por tipo de innovación. La determinación de dichos índices responde a la lógica planteada para la expresión general pero guardando respeto por las características particulares de cada tipo de innovación.

3.1 Innovación Organizacional

En lo que se refiere a la innovación organizacional una acción de innovación de este tipo es llevada a cabo por la firma para poner en práctica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos de organización en la empresa en general.

$$\text{Innovación Organizacional} = \frac{\sum_i^{N_{org}} [(\Delta P_{org} \times IR_{org}) \times GN_{org}]}{N_{org}}$$

Donde:

N_{org} = Número de Acciones de innovación organizacional realizadas en el periodo.

ΔP_{org} = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación organizacional.

$$\Delta P_{org} = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Inicial}}$$

$$IR_{org} = \text{Impacto Real de la Inversión} = \frac{\text{Beneficio (anual en terminos monetarios)}}{\text{Inversión}}$$

GN_{org} = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, la acción de innovación organizacional produce una variación con respecto a la situación inicial.

4.3.2 Innovación Comercial

Las actividades de innovaciones organizacionales incluyen todas aquellas acciones llevadas a cabo por la firma, tendientes a poner en practica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de aspectos relacionados a la comercialización de los productos de la empresa.

$$\text{Innovación Comercial} = \frac{\sum_i^{Ncom} [(\Delta P_{com} \times IR_{com}) \times GN_{com}]}{Ncom}$$

Donde:

N_{com} = Número de Acciones de innovación comercial realizadas en el periodo.

ΔP_{com} = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación comercial.

$$\Delta P_{com} = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Inicial}}$$

$$IR_{com} = \text{Impacto Real de la Inversión} = \frac{\text{Beneficio (anual en terminos monetarios)}}{\text{Inversión}}$$

GN_{com} = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, la acción de innovación comercial produce una variación con respecto a la situación inicial.

3.3 Innovación Tecnológica

En la lógica de medición de la innovación empresarial la innovación tecnológica se ha considerado como el resultado de los esfuerzos en producto y en proceso de manera conjunta. La lógica para cada tipo de innovación tecnológica obedece a la lógica de la expresión de la innovación empresarial general desarrollada. El que se evalúe la innovación tecnología y no la innovación de producto a parte de la de proceso es por una cuestión de orden de la manera en como se clasifica la innovación empresarial pero no limita la posibilidad que alguna empresa pudiese conocer y evaluar cada indicador por separado.

$$\text{Innovación Tecnológica} = \frac{\sum_i^{Nprod} [(\Delta P_{prod} \times IR_{prod}) \times GN_{prod}]}{Nprod} + \frac{\sum_i^{Nproc} [(\Delta P_{proc} \times IR_{proc}) \times GN_{proc}]}{Nproc}$$

a. Innovación en producto

La innovación en productos puede tomar dos formas. La primera es como un producto tecnológicamente nuevo, es decir, un producto cuyas características tecnológicas difieren significativamente de las correspondientes a los productos anteriores. Puede implicar tecnologías radicalmente nuevas o la combinación de tecnologías existentes con nuevos usos, así como también, derivarse del uso de un conocimiento nuevo. La segunda forma es la de un producto existente tecnológicamente mejorado. Esto se puede dar por el uso de componentes o materiales de mejor desempeño, o por un producto complejo compuesto de un conjunto de subsistemas técnicos integrados que pudo haber sido mejorado a través de cambios parciales en alguno de los subsistemas que lo conforman.

N_{prod} = Número de Acciones de innovación de producto realizadas en el periodo.

ΔP_{prod} = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación de producto.

$$\Delta P_{\text{prod}} = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Inicial}}$$

IR_{prod} = Impacto Real de la Inversión = $\frac{\text{Beneficio (anual en terminos monetarios)}}{\text{Inversión}}$

GN_{prod} = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, la acción de innovación de producto produce una variación con respecto a la situación inicial o como el producto es alterado respecto a su diseño original (ingredientes, aspecto, etc.)

b. Innovación en proceso

La innovación en procesos es la adopción de métodos tecnológicos nuevos o mejorados, puede comprender cambios en equipos o ser una combinación de los anteriores. Puede, también, derivarse del uso de un nuevo conocimiento. Estos métodos tecnológicos pueden ser aplicados para producir o despachar productos tecnológicamente mejorados, lo cual no sería posible usando métodos convencionales de producción o, esencialmente, mejorando la producción o despacho de los productos ya existentes.

N_{proc} = Número de Acciones de innovación de procesos realizadas en el periodo.

ΔP_{proc} = Cambio Porcentual de la Productividad en la actividad afectada por la acción de innovación de proceso.

$$\Delta P_{\text{proc}} = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Inicial}}$$

IR_{proc} = Impacto Real de la Inversión = $\frac{\text{Beneficio (anual en terminos monetarios)}}{\text{Inversión}}$

GN_{proc} = Grado de Novedad = Valoración de cómo, operativamente, la acción de innovación de proceso genera una variación con respecto a la situación inicial.

ETAPA1: Generación de Ideas

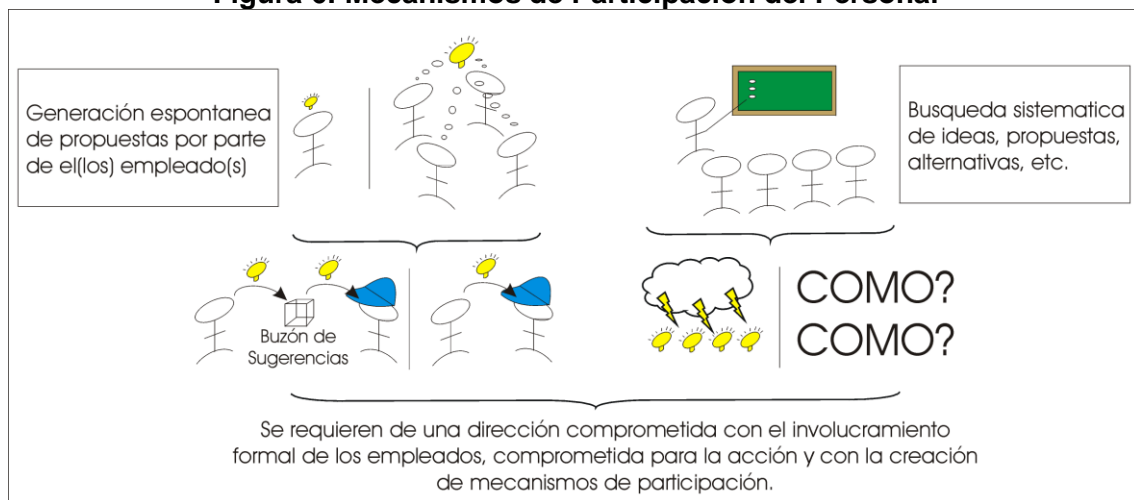
La generación de ideas o propuestas de mejora se concibe como la primera etapa de esta metodología por que son estas ideas o propuestas los insumos necesarios para definir acciones de innovación.

Se reconocen dos vías para alimentar la base de la medición que como ya se menciono son las acciones de innovación. Por un lado las ideas pueden surgir espontáneamente del personal. Por otro lado se pueden utilizar técnicas grupales para la generación deliberada de ideas o propuestas de mejora para lo cual es importante tanto la atención, actitud y acción de los empleados para la mejora así como el compromiso de la dirección para su aplicación y postergación en la empresa.

Mecanismos para la Participación

La participación del personal, como ya se menciona anteriormente, puede darse en la empresa de manera directa de un empleado a la autoridad superior o de manera en que el personal de un área, sección o toda la empresa en el caso de la pequeña (y si eso fuese necesario) interactúen para buscar ideas, propuestas, soluciones, etc. y es por eso que los mecanismos de participación se dividen en individuales o grupales.

Figura 6: Mecanismos de Participación del Personal



Fuente: Elaboración Propia

a. Mecanismos de participación Individual

Por mecanismos de participación del personal se deben entender todas aquellas formas o medios que la empresa pone a disposición del personal para que pueda externar sus inquietudes, ideas, propuestas, etc. Entre los mecanismos de participación individual se encuentran:

- El Buzón de sugerencias
- La comunicación directa

1. El buzón de sugerencias

El buzón de sugerencias es un mecanismo de participación que requiere colocar en algunos puntos o zonas de la empresa buzones en los cuales se recolecten “sugerencias” (ideas, propuestas, soluciones, problemas, etc.) del personal, plasmadas en una hoja o formato con los campos adecuados para que el personal se exprese.

Los empleados deben cumplir con ciertos deberes:

- Utilizar el mecanismo de participación como medio para expresar sus ideas o propuestas de mejora.
- Cuidar el buzón no introduciendo ningún tipo de objeto en él que no sea el formato conteniendo una idea o propuesta
- En el formato se debe exponer una idea o propuesta de mejora en forma clara.
- No introducir hojas o formatos con insultos, groserías, tonterías, etc. a los compañeros o superiores.

Inicialmente se recomienda que los empleados gocen del beneficio del anonimato mientras se consolida y la gerencia genera confianza al demostrar su interés tomando en cuenta las opiniones expresadas a través del buzón.

El responsable de área posee los siguientes deberes:

- Concienciar, promover y motivar el uso del mecanismo de participación.
- Proporcionar los recursos buzón (caja sellada e identificable y con una hendidura en la parte superior) y formatos (trozo de papel con campos específicos para la expresión de una idea o propuesta).
- Recolectar periódica y previa comunicación a los empleados los formatos de participación.
- Tomar en cuenta las opiniones o propuestas del personal y reconocer ante los empleados el valor de sus aportes para la mejora de la empresa.
- Respetar el anonimato de las opiniones aun cuando no coincidan con la forma de pensar de la dirección.

El responsable de área tiene derecho, en la medida que el mecanismo ha sido instaurado, de sancionar a quienes identifique han utilizado indebidamente el buzón, solicitar la identificación del personal al emitir una propuesta, exigir el uso del mecanismo de participación, evaluar el mantener o retirar el mecanismos dependiendo de los resultados.

Figura 7: Formato “Hoja de Sugerencias” y Buzón de Sugerencias

Formato de Participación

"NOMBRE DE LA EMPRESA"
HOJA DE SUGERENCIAS

Fecha: _____

Area/Sección: _____

Empleado (opcional) _____

SITUACIÓN PROBLEMATICA: _____

PROPUESTA: _____

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!!!

Campos:

Fecha: Se debe colocar el día, mes y año en que la hoja se introduce en el buzón

Area/Sección: en este campo se registra el departamento (producción, compras, Ventas, etc.) O función empresarial relacionada a la propuesta.

Empleado: quien emita la propuesta debe colocar su nombre completo. Es algo opcional.

Situación Problematica: se hace referencia a que debe colocarse una situación problematica que da razon de ser a la propuesta. De no consevirse como un problema lo que aqui se registra es la situación que dá origen a la propuesta.

Propuesta: en este campo se debe registrar de manera clara y resaltando los aspectos importantes de la propuesta.

Buzón de Sugerencias



Fuente: Elaboración Propia

Como cualquier otro mecanismo de participación requiere de un compromiso en dos vías. Un compromiso de parte del personal y otro de parte de la gerencia el cumplimiento de sus deberes para con la innovación.

2. Comunicación Directa de la Propuesta

El buzón de sugerencias es, en cierta medida, una forma indirecta de comunicar a los superiores una idea, propuesta, solución o problema por parte del personal y representa un mecanismo que aunque formal lo es en muy poca medida. Es conveniente para inicializar un proceso de reconversión o redireccionamiento de la participación del personal de lo informal a lo formal. Otro mecanismo que no requiere de tanto procedimiento pero que representa una manera sencilla de formalizar la participación del personal y muy adecuado por ello para las empresas de la industria de alimentos es la comunicación directa de una propuesta del personal a la dirección.

Figura 8: Formato “Hoja de Participación”

"NOMBRE DE LA EMPRESA"	
HOJA DE PARTICIPACIÓN	
	Fecha: _____
Area/Sección:	_____
Empleado:	_____
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:	_____

PROPUESTA:	_____

Campos:

Fecha: Se debe colocar el día, mes y año en que la hoja se entrega la hoja

Area/Sección: en este campo se registra el departamento (producción, compras, Ventas, etc.) o función empresarial relacionada a la propuesta.

Empleado: quien emita la propuesta debe colocar su nombre completo. Es algo obligatorio.

Situación Problemática: se hace referencia a que debe colocarse una situación problemática que da razón de ser a la propuesta. De no conservirse como un problema lo que aquí se registra es la situación que dá origen a la propuesta.

Propuesta: en este campo se debe registrar de manera clara y resaltando los aspectos importantes de la propuesta.

Fuente: Elaboración Propia

b. Mecanismos de Participación Grupal

Por las características generales que presentan las empresas de la industria de alimentos en cuanto a la participación del personal se podría decir que estos mecanismos estarían en un segundo nivel o un nivel superior por lo que estas no lo podrían implementar de inmediato. Pero realmente si se da el compromiso y se reconoce la importancia de la participación del personal como fuente de mejoras (lo que efectivamente existe en las empresas) no es necesario pensar que estos mecanismos están a otro nivel.

Entre algunos mecanismos generales de participación grupal están:

- Técnica Nominal de Grupo
- Lluvia de ideas
- Por qué? Por qué?
- Como? Como?

1. Técnica Nominal de Grupo

La aplicación de esta técnica se enfoca en la necesidad de buscar situaciones problemáticas en un grupo de trabajo. Se puede utilizar también para buscar las causas a un problema y posibles soluciones a los mismos.

Requerimientos:

- Estructurar un grupo: un moderador y un número limitado de participantes.
Recursos: un salón o área adaptable para una reunión, Pliego de papel o pizarrón, 5 tarjetas (trozos de papel) por participante y Plumones.
- Tiempo: 40 minutos por sesión.

Reglas:

- Todos deben participar o por lo menos el moderador debe garantizar que aunque algún miembro no participe con una propia opinión existe alguna postura con la cual este de acuerdo.
- No criticar ni censurar las opiniones. Evitar las exaltaciones y disgustos.
- Respetar un orden de participación y no emitir opinión libremente.

Fases:

1. se reúne el grupo en el área de trabajo, el líder actúa como moderador y expone al grupo la finalidad de la reunión (si se buscaran problemas relacionados a un tema específico, causas o soluciones a una ya definido).
2. Cada miembro recibe sus tarjetas y escribe sus ideas, una idea por tarjeta. Esto se hará en forma individual y en silencio.
Se debe fijar un tiempo para esto que dependerá de la complejidad de lo que se trate.
3. se recogen las tarjetas y el moderador las registra en el pizarrón o pliego de papel. Si es requerido la persona que plante una idea debe explicar o ampliar su postura.
4. se analizan las ideas y se deben dejar de 5 a 10 dependiendo la complejidad. Luego cada miembro del grupo ordena de mayor a menor importancia las ideas que han quedado y así se califican (10 es la más importante a 1 la menos importante). En este paso cuando se trate de una búsqueda de soluciones se puede incluir un análisis de campo de fuerzas (ventajas y desventajas).
5. el moderador realiza una cuarta en que se coloca cada idea y a la par la calificación que le a dado cada miembro del grupo. Se suman los votos y luego se ordena la lista de acuerdo al resultado final.
6. en base al resultado se establece una conclusión grupal y el moderador llena el siguiente informe de la sesión.

Fases:

1. el encargado del área o sección identifica o comunica la razón de la sesión
Se elige el moderador y secretario.
2. el grupo se ordena en forma circular y se elige el orden de participación. Se inicia la participación y el participante no debe consumir tiempo en analizar su aporte. De lo contrario dice “paso”. El secretario anota en el pizarrón. La fase de aporte termina cuando los participantes consideran que ya no poseen más opiniones. Si se determina que esto no sucede se interrumpe y se continúa con el siguiente paso.
3. se depuran las ideas, se eliminan las ideas parecidas y se evalúan las mejores (se puede utilizar la técnica nominal de grupo o se ordenan de acuerdo a la posibilidad de aplicación).
4. se redacta una conclusión grupal y el moderador llena el siguiente informe de la sesión.

Figura 10: Formato Para Realizar Técnica Lluvia de Ideas

"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME TÉCNICA LLUVIA DE IDEAS	"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME TÉCNICA LLUVIA DE IDEAS
<p>Sesión N°: _____ Fecha: _____</p> <p>Área/Sección: _____</p> <p>Moderador: _____</p> <p>Secretario: _____</p> <p>Participantes: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Finalidad de La Sesión: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Registro de Ideas</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> <p>7. _____</p> <p>8. _____</p> <p>9. _____</p> <p>10. _____</p> <p>11. _____</p> <p>12. _____</p> <p>13. _____</p> <p>14. _____</p> <p>15. _____</p> <p>N. _____</p> <p style="text-align: right;">1</p>	<p>Depuración de Ideas (se puede utilizar la Técnica Nominal de Grupo): el grupo determina el nivel de depuración es preferible seleccionar una sola idea</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> <p>7. _____</p> <p>8. _____</p> <p>9. _____</p> <p>10. _____</p> <p>Conclusión Grupal final: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Fuente: Elaboración Propia

3. Técnica Diagrama “Por que Por que”

Una vez que se han utilizado las técnicas anteriores (Técnica nominal de Grupo y Lluvia de ideas) para definir un problema la técnica del diagrama “Por que Por que” se puede ser utilizada para identificar las causas de dicho problema.

Requerimientos:

- Estructurar un grupo: un moderador y un número limitado de participantes. Esto último pudiera ser requerido en la medida que la empresa sea de mayor tamaño.
- Recursos: un salón o área adaptable para una reunión, Pliego de papel o pizarrón y Plumones.
- Tiempo: 30 minutos por sesión.

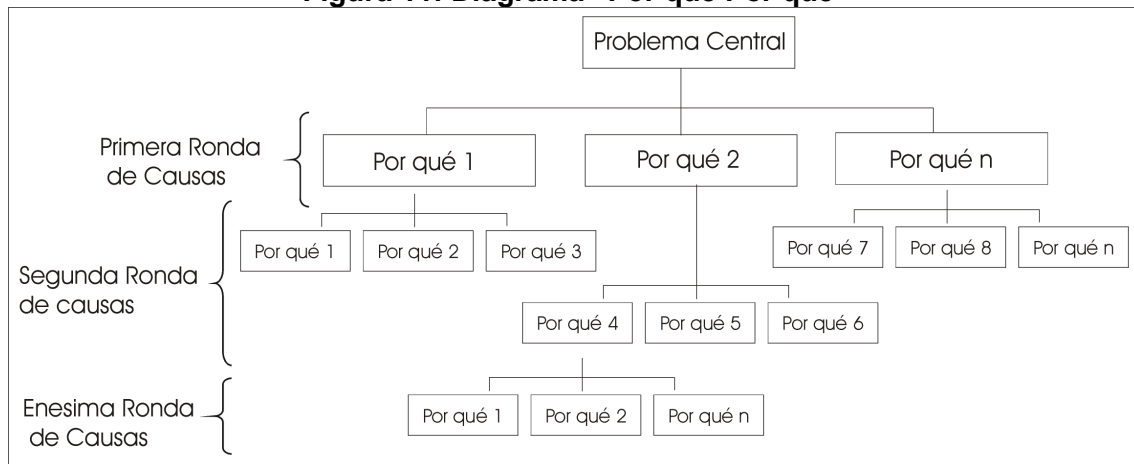
Reglas:

- Todos deben participar.
- No criticar ni censurar las opiniones. Evitar las exaltaciones y disgustos.
- Participar hasta que sea cedida la palabra. Respetar la participación y no emitir opinión libremente.

Fases:

1. identificar el problema sobre el cual se buscarán las causas. Se dibujara un diagrama (árbol). En la parte superior se coloca le problema identificado sobre el cual se pregunta a cada participante (participación ordenada) ¿Por qué? Cree que se da luego de una ronda se depuran las causas y se sigue preguntando sobre las causas encontradas ¿Por qué? Y así sucesivamente hasta lograr un nivel de profundidad deseado.

Figura 11: Diagrama “Por qué Por qué”



Fuente: Elaboración Propia

2. si el problema es complejo se puede desglosar y hacer varios diagramas. En base al/los diagrama(s) se deberá redactar una conclusión. Las causas o las ultimas respuestas a los ¿por qué? Constituyen las causas que se relacionan directamente con el problema. El moderador llena el siguiente informe de la sesión.

Figura 12: Formato Para Realizar Técnica Diagrama Por Qué? Por Qué?

"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME DRIAGRAMA POR QUÉ? POR QUÉ?	"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME DRIAGRAMA POR QUÉ? POR QUÉ?
Sesión N°: _____ Fecha: _____ Área/Sección: _____ Moderador: _____ Participantes: _____ _____ _____ Definición del Problema _____ _____ _____ Diagrama Por qué? Por qué? Para elaborar el diagrama se coloca el problema central en la parte superior y en la primera ronda de participación cada persona responde ¿por qué cree que se da? Se termina la primera ronda y se depuran las causas señaladas (similitudes, etc.). Se inicia la segunda ronda y así hasta lograr un nivel de profundidad aceptable para el grupo.	PRIORIZACIÓN DE CAUSAS: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ Conclusión Grupal final: _____ _____ _____ _____ _____ _____
	1

Fuente: Elaboración Propia

4. Técnica Diagrama “Cómo? Cómo?”

La técnica del diagrama Como – Como? Se utiliza para generar las acciones específicas o tareas que se pueden desarrollar como solución a un problema.

Requerimientos:

Estructurar un grupo: un moderador y un número limitado de participantes. Esto último pudiera ser requerido en la medida que la empresa sea de mayor tamaño o en caso que las posibles acciones solo involucren a unos cuantos.

- Recursos: un salón o área adaptable para una reunión, Pliego de papel o pizarrón y Plumones.
- Tiempo: 30 minutos por sesión.

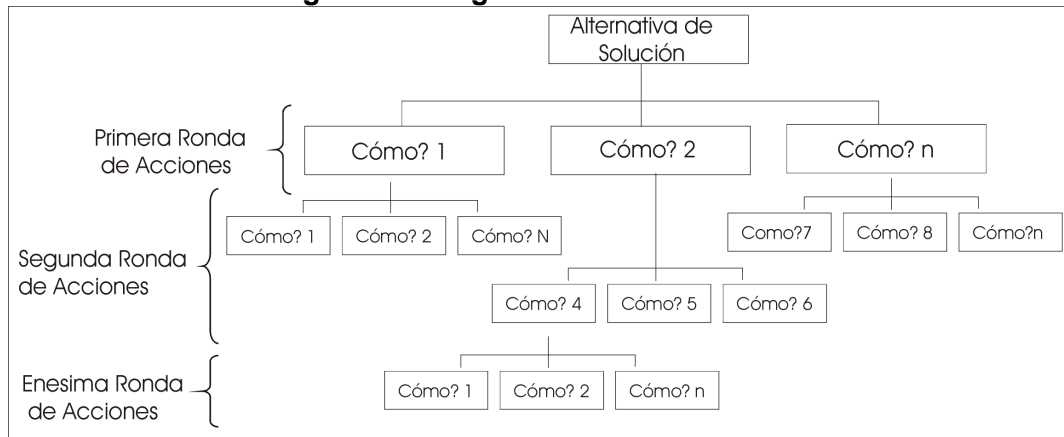
Reglas:

- Todos deben participar.
- No criticar ni censurar las opiniones. Evitar las exaltaciones y disgustos.
- Participar hasta que sea cedida la palabra. Respetar la participación y no emitir opinión libremente.

Fases:

1. seleccionar la causa sobre la que se va a trabajar.
2. se toma la primera solución o la solución como fuese el caso y se pregunta ¿Cómo? Pudiera lograrse. Cada respuesta se convierte en solución y se vuelve a aplicar la misma pregunta, generando un nuevo ¿Cómo?.

Figura 13: Diagrama “Cómo? Cómo?”



Fuente: Elaboración Propia

3. El final constituye las acciones a realizar y se verifican las ventajas y desventajas, probabilidades de éxito y la valoración del costo de cada alternativa para facilitar un proceso de selección más objetivo. El moderador llena el siguiente informe de la sesión.

Figura 14: Formato Para Realizar Técnica Diagrama Como? Como?

<p>"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME DRIAGRAMA Cómo? Cómo?</p>	<p>"NOMBRE DE LA EMPRESA" INFORME DRIAGRAMA Cómo? Cómo?</p>
<p>Sesión Nº: _____ Fecha: _____</p> <p>Area/Sección: _____</p> <p>Moderador: _____</p> <p>Participantes: _____</p> <p>Finalidad de la Sesión: _____</p> <p>Diagrama Cómo? Cómo?</p> <p>Para elaborar el diagrama se coloca la alternativa a analizar en la parte superior y en la primera ronda de participación cada persona responde ¿cómo se podría lograr? Se termina la primera ronda y se depuran las acciones señaladas (similitudes, etc.). Se inicia la segunda ronda y así hasta lograr un nivel de profundidad aceptable para el grupo.</p>	<p>Acciones: el final del diagrama constituye las acciones a realizar el grupo debe verificar las ventajas y desventajas, probabilidades de éxito y el costo de cada alternativa (Acciones encontradas) para facilitar un proceso de selección más objetivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ N. _____ <p>Conclusión Grupal final: _____</p>
	<p style="text-align: right;">1</p>

Fuente: Elaboración Propia

ETAPA 2: Especificación de la(s) propuesta(s)

Luego de la aplicación de alguno de los mecanismos de participación se obtienen propuestas. Dichas propuestas deben verificarse si efectivamente constituyen acciones de innovación y para ello:

- Definir claramente las propuestas, es decir, en que consisten y cual sería su finalidad en términos de mejora.
- Clasificar las Propuestas
- Verificar el cumplimiento de normativa de la Industria
- Especificar la Información de la Acción de innovación.

a. Definición de la Propuesta

Consiste en describir claramente en que consisten las propuestas, pero sin necesidad de una especificación exhaustiva, es decir, que es lo que se requiere hacer y cual es la finalidad de las mismas en términos de mejora.

De manera sencilla se explica que se pretende hacer y para que se busca hacerlo.

b. Clasificación de las Propuestas

Cuando ya se han reconocido cuales son las propuestas prosigue una clasificación de las propuestas para determinar que dicho esfuerzo corresponde a una iniciativa en el área organizacional, comercial o tecnológica (producto y proceso).

Formato 1: El responsable directo del área donde se han generado las propuestas listará todas las propuestas.

Figura 15: Formato Listado de Propuestas de Acciones de Innovación

"NOMBRE DE LA EMPRESA" PROPUESTAS DE ACCIONES DE INNOVACIÓN		Fecha: _____
Area/Sección: _____ Jefe de Sección (Responsable): _____		
PROPUESTA N°: __1__		
Descripción: _____ _____		
Finalidad: _____ _____		
• • •		
PROPUESTA N°: __n__		
Descripción: _____ _____		
Finalidad: _____ _____		

CLASIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS		
Toda Propuesta de Acción de Innovación debe evaluarse contra lo que conceptualmente se define como acción de innovación para verificar cuales de las propuestas son efectivamente acciones de innovación		
Las actividades de innovación incluyen todas aquellas acciones llevadas a cabo por la firma, tendientes a poner e practica conceptos, ideas y métodos necesarios para la adquisición, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos relacionados a la organización, comercialización o area tecnologica de la empresa (productoo y Proceso).		
1		

Fuente: Elaboración Propia

Formato 2: el responsable del área en donde se han generado propuestas especificas de mejora verifica que efectivamente se tratan de acciones de innovación y completa el siguiente formato chequeando por cada una de las propuestas si es Acción de innovación

y de ser así de que tipo. Recordar la clasificación de las acciones de innovación presentado anteriormente en “Clasificación de las propuestas”.

Figura 16: Formato Para Clasificar las Propuestas por tipo de Innovación

<p>“NOMBRE DE LA EMPRESA”</p> <p>CLASIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS</p>						Fecha: _____ Unidad: _____ Responsable: _____ _____
	Propuesta	Acción?	Organizacional	Comercial	Producto	Proceso
1						
2						
3						
.						
.						
.						
N						

Fuente: Elaboración Propia

c. Verificación del cumplimiento de normativa de la Industria

Las empresas que se dedican a elaborar a alimentos en particular deben cumplir ciertas normas por la naturaleza de los productos que elaboran. Ciertamente puede que algunas empresas ya ejecuten algún sistema para el aseguramiento de la calidad de sus productos lo que vuelve de carácter obligatorio el hecho de verificar que cualquier acción de innovación que pretenda realizarse no viole o no cumpla con lo que dicho sistema de aseguramiento de la calidad exige.

Entre los sistemas de aseguramiento de la calidad se pueden mencionar:

- Buenas Practicas de Manufactura
- Análisis de puntos críticos de control
- Normas Internacionales ISO

Otro tipo de normativa es la relacionada a la legalización de la operación de una empresa de alimentos. Esta normativa la promueve el Ministerio de Salud Publica a través del código de salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería este ultimo en lo que a la inocuidad de los alimentos de origen animal se refiere.

Además de las normas para la autorización y control de los establecimientos con fines de procesar alimentos, el Ministerio de Salud pública vigila el cumplimiento de normas técnicas existentes para algunos de los posibles productos alimenticios que pudiesen ser procesados, su etiquetado y emvasado para la comercialización. En total son 34 normas técnicas específicas a ciertos productos³⁹.

Pudiese pensarse que la verificación de la acción de innovación respecto a una norma técnica o los lineamientos de un sistema de aseguramiento de la calidad es exclusiva a las innovaciones tecnológicas pero no es así.

Las empresas no deben dejar de lado que los otros tipos de innovaciones (organizacionales y Comerciales) también deben someterse a una verificación para no autorizar la ejecución de algo que viole la normativa o los lineamientos para asegurar la calidad de los productos.

d. Especificación de información de las Acciones de Innovación identificadas

La especificación de la(s) acciones de innovación identificadas va dirigida a registrar información relacionada a la acción que permita describirla con mayor profundidad.

Dependiendo de la cantidad y la complejidad de las propuestas así será necesaria una evaluación más formal.

Para evaluar se pueden utilizar diversas técnicas en el caso de la Técnica nominal de grupo exige una depuración y luego una evaluación por cada participante de todas las ideas planteadas, si la finalidad de la sesión es escoger solamente una, bastara con elegir la de mayor puntuación. Se pueden utilizar técnicas especiales de evaluación como la evaluación multicriterio o el análisis de criterios completos⁴⁰.

Con la idea, propuesta, alternativa, etc. ya identificada, seleccionada y aprobada se requiere especificar la siguiente información:

En que Consisten: descripción puntual de lo que se pretende hacer que incluya además, el alcance de la acción de innovación (abarca toda la empresa, un departamento, un grupo de puestos, un puesto, etc.) quien será el Responsable coordinador y el resto de Involucrados.

Objetivo: la finalidad de realizar la acción en términos de mejora

Variables involucradas: Identificar y describir en detalle la situación actual. Ayudaría analizar en que consiste, el objetivo de la acción y el visualizar los factores que afectan la productividad de la situación actual, por ejemplo si la acción busca disminuir el tiempo de proceso se tendría que describir el tiempo actual del proceso, un diagrama de proceso actual, la calidad con la que se trabaja, la relación con otros puestos y costo del proceso.

Productividad Inicial previa a la acción de innovación

³⁹ Anexo 14: Listado de Normas Técnicas de Productos alimenticios

⁴⁰ Anexo 15: Metodologías de Evaluación de propuestas y selección.

En caso de evaluarse la productividad total el denominador lo constituye la sumatoria de los recursos en términos monetarios.

$$\text{Productividad Inicial} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Insumos}}$$

Recursos Necesarios

En este apartado deben quedar registrados todos los recursos necesarios para llevar a cabo la acción de innovación.

Impacto Esperado (beneficio/Costo)

Es necesario dejar constancia del beneficio/costo de la propuesta como una aclaración que se espera alcanzar un estado de mejoría o cambio con respecto a la situación inicial.

$$\text{Impacto Esperado} = \frac{\text{Beneficio directo}}{\text{Costo}}$$

Figura 17: Formato “Especificación de Información”

“NOMBRE DE LA EMPRESA” ACCIÓN DE INNOVACIÓN ESPECIFICACIÓN DE INFORMACIÓN		
Area/Sección: _____		Fecha: _____
Acción de Innovación: _____		
Tipo de Innovación: _____		
1. Descripción de la Acción de Innovación: _____		
____ “En que consiste la propuesta, como participaran los involucrados” _____		

Coordinador: _____		
Involucrados: _____		

2. Objetivo de la Acción de Innovación: _____		
____ “Cual es la Finalidad de la Acción en terminos de Mejora ” _____		

3. Variables Involucradas: _____		
____ “Identificar las Variables (Productos/resultados y Recursos/insumos de la _____		
productividad de la situación que se afecta por la innovación.” _____		

4. Productividad Situación previa a la Acción de Innovación:		
Producto	Unidades físicas	Valor (\$)
Recursos	Unidades Físicas	Costo (\$)

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18: Formato Especificación de Información

“NOMBRE DE LA EMPRESA”
 ACCIÓN DE INNOVACIÓN
 ESPECIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

4. Productividad Situación previa a la Acción de Innovación:

$$\text{Productividad Inicial} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Insumos}}$$

5. Recursos necesarios pra realizar la Acción de Innovación: _____

 _____ “Listar todos los recursos necesarios para realizar la Acción de Innovación ” _____

Recurso	Unidades Físicas	Costo
Total		

6. Impacto Esperado:

_____ “describir la mejora esperada en unidades físicas y equivalente en terminos monetarios y calcular la razón beneficio costo” _____

$$\text{Impacto Esperado} = \frac{\text{Beneficio Directo (\$)}}{\text{Costo de la Innovación (\$)}}$$

Fuente: Elaboración Propia

ETAPA 3: Organización y Programación de la ejecución

Para que se logren los resultados esperados de una actividad, cualquiera que fuera su finalidad, es imprescindible planificar las acciones y programar los recursos necesarios para ejecutarlas. De una buena planeación y programación depende en gran medida el éxito de las acciones de innovación.

a. Planeación

Planear es en esencia decidir que objetivos quieren lograrse, que acciones deben llevarse a cabo para alcanzarlos, que posiciones organizacionales se asignarán para ello y quien será el responsable de cada una de las acciones necesarias.

Por ultimo queda la asignación de las tareas entre los involucrados. Para esto el coordinador debe tomar en cuenta en que consiste la tarea, las funciones del involucrado, sus habilidades, su actitud y competencias en particular para que la asignación sea óptima y no sea un motivo de fracaso en la acción de innovación.

Figura 19: Hoja de Planeación de Actividades Para ejecución de Innovación

"NOMBRE DE LA EMPRESA" ACCIÓN DE INNOVACIÓN HOJA DE PLANEACIÓN		
Area/Sección: _____ Fecha: _____		
Acción de Innovación: _____		
Objetivo: _____ _____		
Coordinador: _____		
Involucrados: _____ _____ _____		
Listado de Actividades <small>Se puede Utilizar la Técnica Nominal de Grupo o la Técnica Diagrama Cómo? Cómo?</small>		
Nº	Actividad	Responsable

5

Fuente: Elaboración Propia

b. Programación

Se refiere a la asignación de recursos materiales pero principalmente financieros y tiempo de duración para poder proyectar la fecha de finalización de la implementación de una acción de innovación.

Existen diversas técnicas de programación que van desde un simple cronograma de actividades, Diagrama de Gantt⁴¹ y el método de la ruta crítica⁴². Estos dos últimos más especializados y adecuados cuando la acción de innovación es de gran envergadura en cuanto al monto de la inversión.

Se recomienda realizar el cronograma de actividades para lo cual es necesario especificar:

- La Tarea: Una breve descripción de la tarea a realizar.
- Duración: cuantos días o unidades de tiempo que se tome como medida tardara la ejecución de la tarea.
- Dependencia: se define que tarea tiene que darse o haber finalizado para que la tarea siguiente se pueda realizar o empezar.
- Fecha Inicio: es necesario estimar o definir cuando será el día en que dará inicio la ejecución de la acción de innovación para calendarizar la implantación.
- Fecha Fin: a la fecha de inicio se suma la duración de la tarea.
- Costo: es el monto de dinero requerido desembolsar para realizar la tarea. Se puede obtener de la inversión utilizada para determinar el impacto preliminar.

El Cronograma de inicio y la finalización de las actividades es una tabla que contiene las siguientes columnas:

- Una correspondiente a el número correlativo de la tarea
- Una Columna de la descripción de la tarea.
- La duración de la tarea
- La tarea de que depende una tarea especifica
- Fecha de inicio de la tarea
- Fecha fin de la tarea
- Calendario, dividido en unidad de tiempo mayor y menor según convenga. (mes y semanas o mes y días, por ejemplo).

En el calendario se colorean tantas unidades de tiempo (casillas) correspondan a la duración de una tarea especifica. Cada fila de la tabla es una tarea, cada casilla del calendario es una unidad de tiempo.

⁴¹ Anexo 16: Diagrama de Gantt

⁴² Anexo 17: PERT CPM

a. Determinación del Cambio en la Productividad

El cambio porcentual de la productividad es el indicador que se utiliza para determinar el logro de una mejora global luego de realiza una acción de innovación específica. La productividad es la razón que explica la capacidad de transformar adecuadamente los recursos en productos o resultados de calidad.

$$\text{Productividad inicial} = \frac{\text{Productos}}{\text{Recursos}} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

*La parcialidad obedece a limitar el denominador a un Recursos

Calculado el estado inicial luego de la implementación de la acción de innovación se debe realizar el mismo cálculo para determinar la productividad final.

$$\text{Productividad Final} = \frac{\text{Productos}}{\text{Recursos}} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

*La parcialidad obedece a limitar el denominador a un Recursos

Es importante que se entienda que lo que se busca es evaluar si existe mejora operativa es decir que los resultados que se tenían antes de realizar la acción de innovación sean menores que los resultados con que se opera después de su implementación. Es así como se determina el cambio en la productividad:

$$\Delta P = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Final}}$$

En caso que la productividad final fuera menor que la inicial denota el fracaso de la innovación por lo tanto este valor sería negativo y automáticamente se coloca Cero.

b. Determinación del Impacto real de la Acción de Innovación

El impacto real al igual que la productividad real requiere de haber logrado una estabilización en los resultados de la acción de innovación realizada. Cuando se tenga claro que ya se ha estabilizado la situación luego de introducir la innovación se debe establecer cual es el beneficio directo logrado.

Para calcular el impacto real el beneficio directo debe expresarse en términos monetarios y dividirse por la inversión realizada para ejecutar la acción de innovación, para el ejemplo, la capacitación a los vendedores.

$$\text{Impacto Real} = \frac{\text{Beneficio Directo (\$)}}{\text{Costo de la Innovación (\$)}}$$

En caso que el impacto real fuese menor que 1 la inversión no ha sido rentable lo que es indicador del fracaso de la acción de innovación e implica colocar un valor de cero para este indicador.

Figura 21: Formato Para Cálculo de Indicadores

“NOMBRE DE LA EMPRESA”
 ACCIÓN DE INNOVACIÓN
 DETERMINACIÓN DE INDICADORES

1. Cambio Porcentual de la Productividad: Fecha: _____

Productividad Inicial = _____

Valores Luego de Implementada la Acción de Innovación:

Producto	Unidades físicas	Valor (\$)
Recursos	Unidades Físicas	Costo (\$)
Total		

Productividad Final = $\frac{\text{Resultados}}{\text{Insumos}}$

Productividad Final = _____

Cambio Procentual en la Productividad: $\Delta P = \frac{\text{Productividad Final} - \text{Productividad Inicial}}{\text{Productividad Final}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Impacto Real: “luego de estabilizada la situación determinar la razón beneficio/costo de la acción de innovación”.

Beneficio Directo	Unidades	Valor (\$)
Recursos Utilizados	Unidades Físicas	Costo (\$)
Total		

Impacto Real = $\frac{\text{Beneficio Directo (\$)}}{\text{Costo de la Innovación (\$)}}$

8

Fuente: Elaboración Propia

c. Determinación del Grado de Novedad

Para la medición el grado de novedad de una determinada acción de innovación que la empresa realice se toma un índice de novedad de la innovación resultado de la evaluación de 6 aspectos. Cada uno de los aspectos a evaluar se valora mediante una escala Likert⁴³ de 5 puntos, yendo de totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo. Estos indicadores cuantifican el grado en que las innovaciones incorporan:

⁴³ Metodología de la Investigación. McGraw Hill. Colombia. 1998

- una nueva tecnología para la empresa
- una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa
- Cambios en las funciones (aspectos de diseño)
- incluyen nuevos componentes
- emplean nuevos insumos, materias primeas o materiales para la empresa.
- Conocimientos Nuevos para la empresa.

Cuadro 2: Escala de Likert de los ítems de Novedad

La Innovación Incorpora:	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
Una nueva tecnología para la empresa					
Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa					
Cambios en las funciones (aspectos de diseño)					
Componentes en el trabajo					
Nuevos insumos, materias primeas o materiales para la empresa.					
Conocimientos Nuevos para la empresa					

Fuente: Elaboración Propia

Los ítems se basan en la clasificación que, desde una perspectiva técnica, elabora el Manual de Bogota⁴⁴ para determinar el grado de novedad de las innovaciones.

De acuerdo a lo presentado en el manual de Bogota cada uno de los ítems no representa el mismo grado de novedad en la innovación; es más algunas innovaciones por sus características puede que no sean evaluables en algunos ítems. Por tal razón se presenta el resultado de una consulta a expertos (Profesores Universitarios, directivos de empresas e instituciones relacionadas a la innovación) mediante el método Delphi con el fin de obtener ponderaciones de importancia⁴⁵ de cada uno de los ítems de novedad propuesto en el manual de bogota. En el estudio citado se pidió a los participantes que repartieran 100 puntos entre los 6 ítems que medían el grado de novedad de la innovación. Las ponderaciones obtenidas fueron:

⁴⁴ Manual de Bogota, Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología

⁴⁵ Identificando las variables asociadas con la innovación radical e incremental, Universidad de Sevilla 1999.

Cuadro 3: Ponderaciones de los Ítems de Novedad

La Innovación Incorpora:	Ponderación (%)
Una nueva tecnología para la empresa	30
Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa	15
Cambios en las funciones (aspectos de diseño)	15
Componentes en el trabajo	15
Nuevos insumos, materias primas o materiales para la empresa.	15
Conocimientos Nuevos para la empresa	10

Fuente: Elaboración Propia

Con estas ponderaciones se crea un índice ponderado del grado de novedad de la innovación. El procedimiento para calcular el grado de novedad es el siguiente:

- Calificar el primer ítem de novedad de acuerdo a la posición que cumpla en la escala
- Multiplicar la calificación del ítem por su ponderación correspondiente
- Repetir esto para cada ítem de novedad
- Sumar los resultados individuales
- La sumatoria constituye el grado de novedad.

Cuadro 4: Matriz de Evaluación de los Ítems de Novedad Para Una acción de Innovación

Nº	La Innovación Incorpora:	Ponderación	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Una nueva tecnología para la empresa	0.3					
2	Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa	0.15					
3	Cambios en las funciones (aspectos de diseño)	0.15					
4	Componentes en el trabajo	0.15					
5	Nuevos insumos, materias primas o materiales para la empresa.	0.15					
6	Conocimientos Nuevos para la empresa	0.1					
Grado de Novedad			0				

Fuente: Elaboración Propia

Como los ítems se miden en una escala de 5 puntos, se considera que las innovaciones con una puntuación por debajo de 3, en promedio, son innovaciones de un bajo grado de novedad o incrementales y, las innovaciones con una puntuación por encima de 3 son, en promedio, innovaciones de un alto grado de novedad o radicales

Figura 22: Formato Valorar Grado de Novedad

"NOMBRE DE LA EMPRESA"
ACCIÓN DE INNOVACIÓN
DETERMINACIÓN DE INDICADORES

1. Grado de Novedad:

Calificación de la acción de Innovación respecto a la siguiente Tabla:

El procedimiento para calcular el grado de novedad es el siguiente:

- Calificar el primer ítem de novedad de acuerdo a la posición que cumpla en la escala
- Multiplicar la calificación del ítem por su ponderación correspondiente
- Repetir esto para cada ítem de novedad
- Sumar los resultados individuales

La sumatoria constituye el grado de novedad

N°	La Innovación Incorpora:	Ponderación	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Una nueva tecnología para la empresa	0.3					
2	Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa	0.15					
3	Cambios en las funciones (aspectos de diseño)	0.15					
4	Componentes en el trabajo	0.15					
5	Nuevos insumos, materias primas o materiales para la empresa.	0.15					
6	Conocimientos Nuevos para la empresa	0.1					
Grado de Novedad			0				

9

Fuente: Elaboración Propia

d. Determinación de los índices de innovación

Los indicadores que se han presentado que se deben calcular son referidos a las acciones de innovación es decir por cada acción de innovación que se realice de deberán calcular estos indicadores. Al final del periodo que se tome como periodo de medición de la innovación de la empresa se deberá realizar una sesión en la que participaran todos los jefes de área o departamento como autoridad de una sección de la empresa. Cada uno llevando los resultados de cada acción de innovación clasificadas por tipo de innovación.

Figura 23: Formato para Registro y Cálculo de índices de Innovación Empresarial

"NOMBRE DE LA EMPRESA"

DETERMINACIÓN DE IINDICES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Fecha: _____

PARTICIPANTES: _____

INDICE DE INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL

los participantes deben haber identificado previamente las acciones organizacionales que fueron exclusivas a sus respectivas areas y haber calculado los indicadores correspondientes para colocarlos en la tabla siguiente.

Nº	Acción de Innovación Organizacional	P	Impacto Real	Grado de Novedad	P x IR x GN
1	"Breve titulo o descripción"				
2					
3					
4					
.					
.					
.					
n					
Total (P x IR x GN)					

$$\text{Innovación Organizacional} = \frac{\sum [(\Delta P_{org} \times IR_{org}) \times GN_{org}]}{norg}$$

INDICE DE INNOVACIÓN COMERCIAL

El responsable de esta función en la empresa debe haber identificado previamente las acciones comerciales que fueron realizadas y haber calculado los indicadores correspondientes para colocarlos en la tabla siguiente.

Nº	Acción de Innovación Comercial	P	Impacto Real	Grado de Novedad	P x IR x GN
1	"Breve titulo o descripción"				
2					
3					
4					
.					
.					
.					
n					
Total (P x IR x GN)					

1

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24: Formato para Registro y Cálculo de índices de Innovación Empresarial

"NOMBRE DE LA EMPRESA"

DETERMINACIÓN DE IINDICES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

INDICE DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El Responsable de Producción debe haber identificado previamente las acciones de innovación en producto y en procesos haber calculado los indicadores correspondientes para colocarlos en la tabla siguiente.

INDICE DE INNOVACIÓN DE PRODUCTO

N°	Acción de Innovación De Producto	P	Impacto Real	Grado de Novedad	P x IR x GN
1	"Breve título o descripción"				
2					
3					
4					
.					
.					
.					
n					
Total (P x IR x GN)					

$$\text{Innovación de Producto} = \frac{\sum [(\Delta P_{prod} \times IR_{prod}) \times GN_{prod}]}{n_{prod}}$$

INDICE DE INNOVACIÓN DE PROCESO

N°	Acción de Innovación De Proceso	P	Impacto Real	Grado de Novedad	P x IR x GN
1	"Breve título o descripción"				
2					
3					
4					
.					
.					
.					
n					
Total (P x IR x GN)					

$$\text{Innovación de Proceso} = \frac{\sum [(\Delta P_{proc} \times IR_{proc}) \times GN_{proc}]}{n_{proc}}$$

2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25: Formato Hoja Resumen de índices de Innovación Empresarial

"NOMBRE DE LA EMPRESA"
 DETERMINACIÓN DE IINDICES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL
 HOJA RESUMEN

INDICES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Indices de Innovación empresarial			
	Tipo de Innovación	(P x IR x GN)	Indice [(P x IR x GN)/n
1	Innovación Organizacional		
2	Innovación Comercial		
3	Innovación Tecnológica		
3.1	Innovación de Producto		
3.2	Innovación de Procesos		
Total			"Indice General"

$$\text{índice General de Innovación Empresarial} = \frac{\sum_i^n [(P \times IR) \times GN]}{n}$$

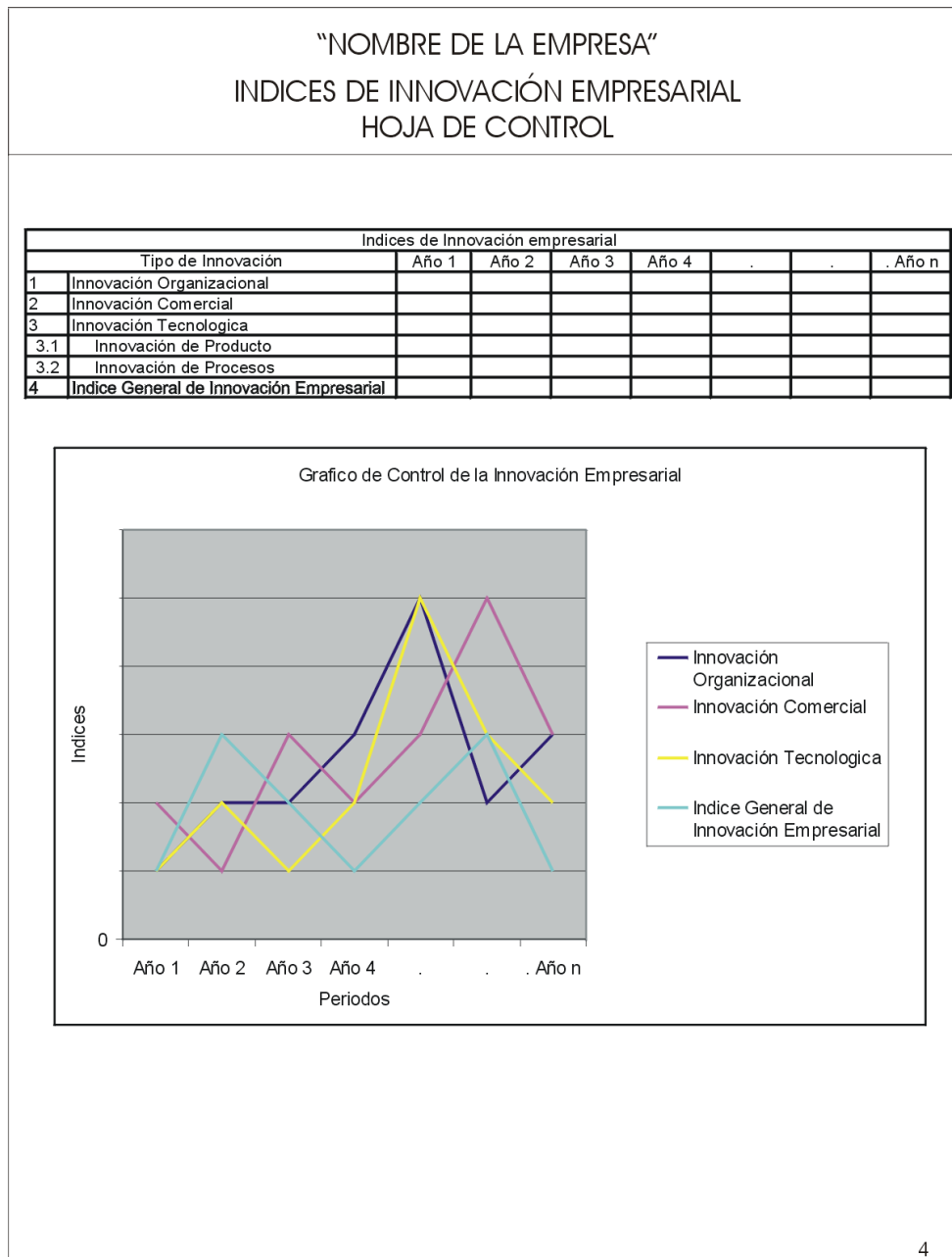
3

Fuente: Elaboración Propia

e. Registro Estadístico de los Indicadores

El registro de los índices a lo largo del tiempo es necesario para poder realizar comparaciones entre diversos periodos determinando cambios positivos o negativos por cada uno de los índices de innovación así como para el índice general de innovación empresarial.

Figura 26: Formato Hoja de Control de Innovación Empresarial



Fuente: Elaboración Propia

REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA METODOLOGIA DE INNOVACION

	CANTIDAD DEL RECURSO		
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	TAMAÑO DE EMPRESA		
PRUEBA PILOTO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Tiempo para la generación de propuestas.	1 h	1 h	1 h
Tiempo para la evaluación de las propuestas.	8 h	8 h	8 h
Tiempo para la documentación.	40 h	40 h	40 h
Tiempo para el registro de resultados.	384 h	384 h	384 h
Tiempo para el cálculo de indicadores.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h
Tiempo para la elaboración de análisis e informe.	1 h	1 h	1 h
Tiempo para la presentación de informe a la dirección.	1 h	1 h	1 h
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1
Papelería (papel, lápices, bolígrafos, tinta para impresora, fólderres, etc.)	1	1	1
EQUIPO			
Computadora (hardware y software).	1	1	1
Archivero.	1	1	1
Calculadora.	1	1	1
Impresora.	1	1	1

XIV. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

El desarrollo de la metodología de medición de la productividad está basado en las características encontradas en la etapa de diagnóstico realizada en el trabajo de graduación, así como en aspectos relevantes en la industria de alimentos para que pueda ser aplicada sin ninguna dificultad por las empresas de este sector.

Como primera parte se detallarán los resultados del diagnóstico que serán tomados en cuenta para el desarrollo de la metodología, estos son:

1. Las áreas empresariales que consideran importantes para medir su productividad son: producción y comercialización (ventas).
2. La mayoría de las empresas de la industria de alimentos posee una base de datos que les facilitará calcular la productividad en las áreas determinadas anteriormente.
3. Las empresas de la industria de alimentos no poseen un concepto claro y completo de lo que es realmente productividad.

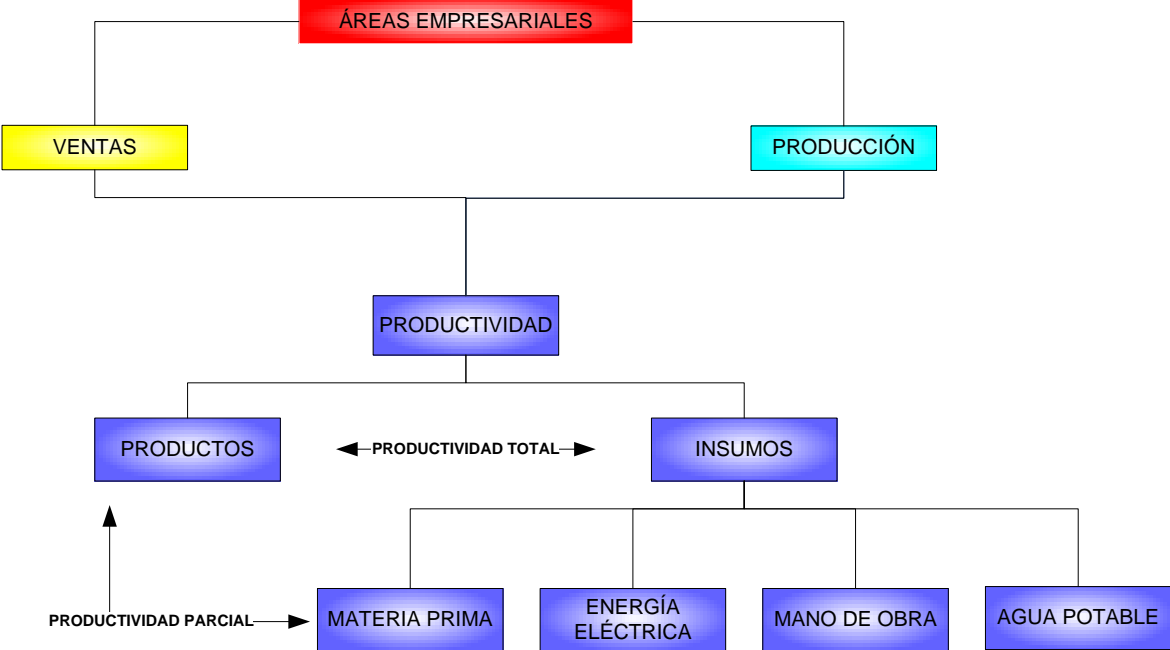
La segunda parte de los aspectos que se considerarán para elaborar esta metodología serán aquellas características propias de la industria de alimentos, es decir, particularidades que se encuentran únicamente en esta industria y que responderán a las necesidades de la misma, estas particularidades son:

- En la industria de alimentos es de suma importancia, y lo que representa en general el mayor costo del producto⁴⁶, la materia prima, por lo que se vuelve vital el cálculo de la productividad parcial de materia prima.
- La inocuidad de los alimentos se ha convertido en algo esencial en esta industria, para poder cumplir con las normas sanitarias que poseen los diferentes organismos de gobierno y aquellos autorizados a certificar la calidad de los alimentos que se fabrican.
- El precio de la energía eléctrica y la cantidad de ésta que utilizan las máquinas, por lo tanto es fundamental controlar el consumo de energía eléctrica en las empresas.
- El consumo de agua. Uno de los insumos que más son utilizados en la industria de alimentos es el agua potable, tanto para la preparación de los alimentos como para la limpieza de la maquinaria utilizada para fabricarlos. Por esto se ha decidido incluir dentro de la metodología de medición de la productividad el cálculo de la productividad parcial de agua potable para el área de producción. Además, el área de ventas utiliza el agua para poder lavar los contenedores donde transportan los productos, por lo que se debe registrar el consumo de este insumo en esta área.

⁴⁶ Fuente: Encuesta Económica Anual 2002: Industria, Comercio y Servicios. DIGESTYC, Ministerio de Economía.

Tomando en cuenta los aspectos descritos anteriormente, tanto los encontrados en el diagnóstico como los característicos de la industria de alimentos, se procederá a describir, a través de un esquema, el contenido general de esta metodología.

Figura 27: Esquema de contenido de Metodología de medición de la Productividad



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente parte se desarrolla un marco teórico de lo que involucra la productividad total y la productividad parcial, así como una breve descripción de los elementos que se utilizan para obtenerla.

IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Para que los empleados involucrados en todos los pasos de la metodología de medición de la productividad conozcan cuales serán sus obligaciones y cómo deberán realizar cada una de ellas, es necesario realizar una reunión en cada área (producción y ventas) con el siguiente personal descrito para cada uno de los pasos.

Planeación

Reunión entre el Gerente General de la Empresa y los Gerentes de Producción y Ventas.

Organización de la Estructura para Cumplir Planes

Reunión entre el Gerente del área (producción y ventas), los supervisores de línea, los bodegueros de materia prima y de producto terminado.

Registro de la Información

Producción. Para materia prima los encargados de las bodegas de materia prima; para producto terminado los encargados de la bodega de producto terminado; para energía eléctrica, mano de obra y agua potable el(los) supervisor(es) de la planta.

Ventas. Para materia prima la secretaria del área de ventas, para energía eléctrica, mano de obra y agua potable el asistente del gerente de ventas.

Recolección de la Información

Producción. El(los) supervisor(es) de la planta.

Ventas. El asistente del gerente de ventas.

Cálculo del Dato de Productividad

Producción. Gerente o Jefe de Producción

Ventas. Gerente o Jefe de Ventas.

Elaboración de Informe de Resultados

Producción. Gerente o Jefe de Producción

Ventas. Gerente o Jefe de Ventas.

Archivar el Informe

Producción. Asistente del Gerente o Jefe de Producción

Ventas. Asistente del Gerente o Jefe de Ventas.

Comparación de Resultados

Producción. Gerente o Jefe de Producción

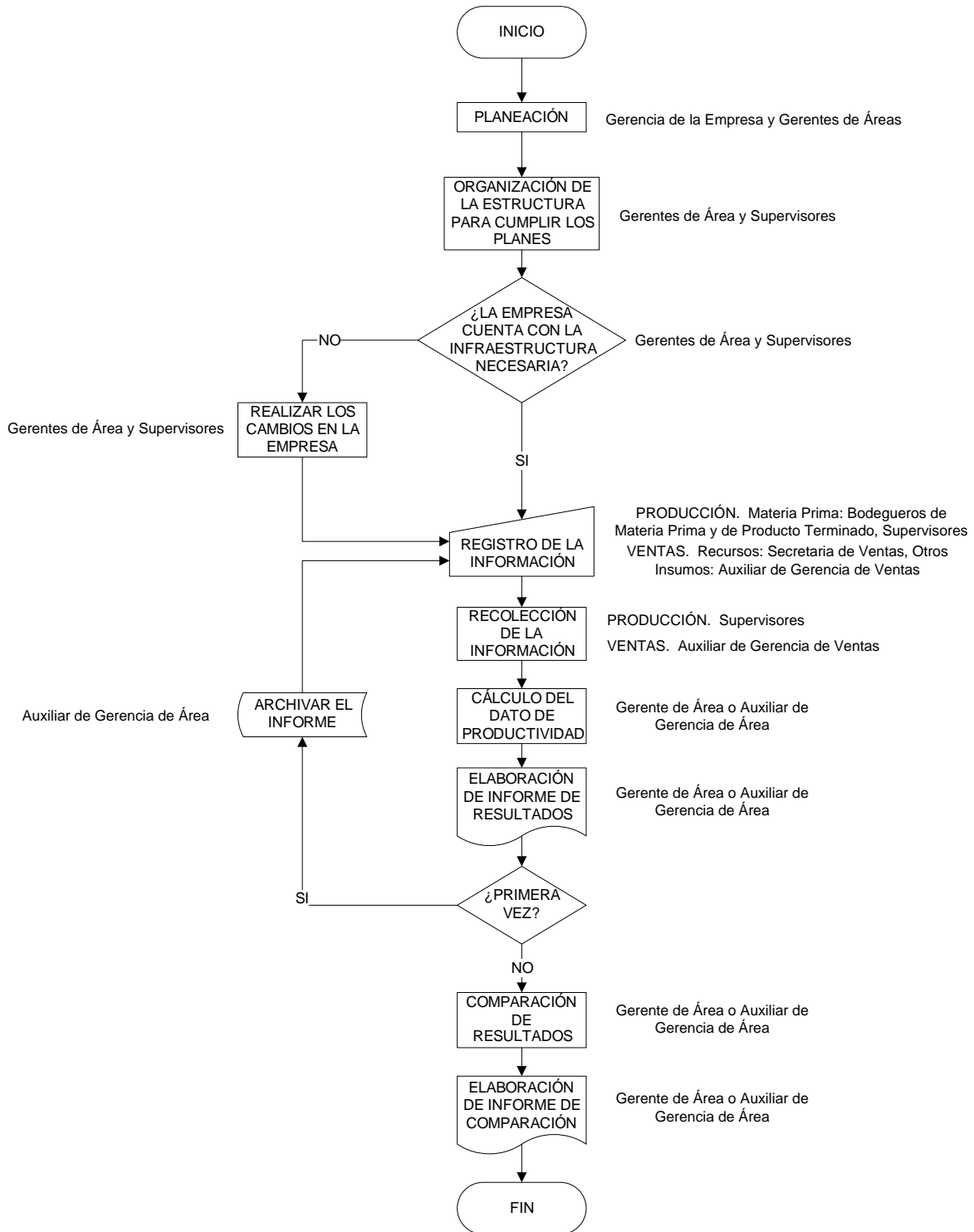
Ventas. Gerente o Jefe de Ventas.

Elaboración de Informe de Comparación

Producción. Gerente o Jefe de Producción

Ventas. Gerente o Jefe de Ventas.

En la reunión que se realizará, ésta tendrá una duración de aproximadamente 2 horas, donde el gerente del área (producción y ventas) explicará los formatos a cada uno de los encargados de completarlos y la forma como serán recolectados, dejando un tiempo para preguntas por parte de los empleados. En esta reunión se debe explicar con un ejemplo la forma en que se desarrollará la metodología.



METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

INDICE

INTRODUCCIÓN.	304
OBJETIVOS.	305
1 MARCO CONCEPTUAL.	306
1.1 Concepto de Productividad.	306
2 DEFINICIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS EN CADA ÁREA.	306
2.1 Área: Producción..	306
a. Materia Prima.	307
b. Energía Eléctrica y Otros Energéticos.	309
c. Mano de Obra Directa.	309
d. Agua Potable.	309
2.2 Área: Ventas.	309
a. Materia Prima.	309
b. Energía Eléctrica.	310
c. Mano de Obra Directa.	310
d. Agua Potable.	310
2.3 Período de Medición de la Productividad Propuesto por Tamaño de Empresa.	310
3 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.	310
3.1 Planeación.	313
3.2 Organización de la Estructura para Cumplir Planes.	313
3.3 Registro de la Información.	316
a. Producción..	316
b. Ventas.	327
3.4 Recolección de la Información.	332
a. Producción..	333
b. Ventas.	335
3.5 Cálculo del Dato de Productividad.	335
a. Producción..	335
b. Ventas.	341
3.6 Elaboración de Informe de Resultados.	346
3.7 Archivar el Informe.	348
3.8 Comparación de Resultados.	348
3.9 Elaboración de Informe de Comparación.	349

INTRODUCCIÓN

Proveniente de las exigencias de la globalización y de la apertura de las fronteras a productos de todo tipo, el mejoramiento continuo es visto como una necesidad más que como una filosofía optativa para el manejo de las empresas. Ahora bien, una parte fundamental para realizar el mejoramiento continuo es la medición de cualquier tipo de indicadores que permitan a las empresas tener un punto de comparación para la verificación de las mejoras que se vayan realizando. Uno de los indicadores que se adaptan perfectamente a la comprobación de la mejora continua es la productividad, ya que permite a las empresas darse cuenta cómo están utilizando los recursos que posee para fabricar sus productos.

Como parte del diagnóstico desarrollado en el trabajo de graduación se detectaron problemas en el entendimiento del concepto de productividad, en lo que involucra su medición y los beneficios que les traería poseer un registro de información de este indicador.

Partiendo de lo planteado en los párrafos anteriores se ha desarrollado una metodología para la medición de la productividad en las empresas de la industria de alimentos. En esta metodología se han considerado elementos importantes de la industria de alimentos, como lo es la materia prima, la energía eléctrica, la mano de obra y el agua potable, que es sobre estos insumos que se calcula la productividad en las dos áreas más importantes de las industrias de alimentos (según el diagnóstico realizado): producción y ventas.

La aplicación de la metodología en las empresas depende de la aprobación de los directivos de éstas y de la apertura que se tenga a cambiar la forma de hacer las cosas, recordando que una forma de mejorar las cosas es controlar lo que se hace y una forma de controlar las cosas es medir la utilización de los recursos que es justamente lo que propone la metodología, medir la productividad.

El control de las mejoras se desarrolla a través del registro estadístico del dato de productividad que es calculado cada cierto período (definido por cada empresa) y en un gráfico bidimensional donde se coloca el comportamiento de la productividad a través del tiempo.

Finalmente, esta metodología propone propiciar la participación del personal a través de la apertura a sugerencias de mejoras en los formatos de registro de información que deben completar los operarios o empleados. Esta participación ayudará a las personas encargadas de la mejora continua a buscar la realización de cambios en aquellos lugares donde los operarios o empleados perciben problemas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar a las empresas de la industria de alimentos de El Salvador una metodología para la medición de la productividad en las áreas de mayor importancia de estas empresas.

Objetivos Específicos

- Desarrollar un marco conceptual breve de los elementos que involucra la productividad y la importancia que tiene en las empresas.
- Involucrar a los departamentos que las empresas consideran importante la medición de la productividad.
- Considerar aspectos característicos de las empresas de la industria de alimentos que les permitan calcular la productividad de una manera eficiente.
- Describir la información necesaria que se debe registrar, procesar y calcular para obtener el dato de productividad parcial y total de los departamentos más importantes de las empresas.
- Desarrollar los formatos para el manejo de la información necesarios para los distintos pasos de la metodología de medición de la productividad.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Concepto de Productividad

Existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo; sin embargo, en términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos -humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Levitan, 1984)⁴⁷.

La Productividad, en el sentido más estricto, esta definida por muchas instituciones y organismos como la relación entre las salidas (productos o servicios) y las entradas (insumos). Es así como por ejemplo el centro de Productividad Nacional Costa Rica (CEPRONA) plantea que:

Hace muchos años la palabra productividad era usada solamente por los economistas para referirse simplemente a una relación entre la producción obtenida por un sector de la economía y los insumos o recursos utilizados para obtener dicha producción.

En la actualidad la productividad es un término más realista usado por Ingenieros Industriales para definir una medida del rendimiento de un proceso productivo o de una persona. La productividad tiene una relación directa con la calidad.

Una definición sencilla de la productividad es: la relación directa entre la producción obtenida (bienes o servicios de calidad) y los recursos o insumos utilizados para generar dicha producción (recurso humano, materias primas, servicios y otros gastos)

Haciendo referencia al concepto de productividad en sentido estricto, esta puede dividirse en productividad parcial o productividad total de factores de producción.

La Productividad Parcial refleja que tan bien se está utilizando un insumo o input (RRHH, capital, Energía o Materias Primas) en el proceso productivo.

La productividad total de los factores refleja, en cambio, la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos en la producción de un bien o servicio.

2. DEFINICIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS EN CADA ÁREA

2.1 Área: Producción

Es importante definir que se entenderá por cada una de las partes que forman la relación de productividad, es decir, los productos y los insumos.

Como productos se entenderán todas las unidades físicas que se fabrican en la planta de producción.

⁴⁷ Citado de "El concepto de productividad en el análisis económico", María Eugenia Martínez de Ita

La productividad del área de producción se calculará parcialmente (materia prima, energía eléctrica, mano de obra y agua potable), y partiendo de la información obtenida en cada productividad parcial se obtendrá la productividad de toda el área, es decir, la productividad total de producción.

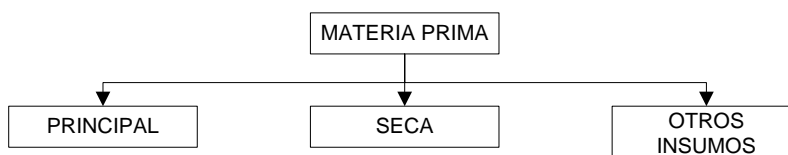
Por otra parte, es necesario realizar una descripción de lo que se debe considerar en cada uno de los insumos del área de producción:

- a. Materia Prima
- b. Energía Eléctrica
- c. Mano de Obra
- d. Agua Potable

a. Materia Prima

La materia prima en las empresas es la parte fundamental para la fabricación de los productos, sin ésta no se podría efectuar ninguna operación o proceso, de allí la importancia que tiene el poder controlarla y obtener un rendimiento alto de ésta para fabricar la mayor cantidad posible de productos.

Para el caso de la medición de la productividad parcial de materia prima propuesta en esta metodología se utilizará la siguiente clasificación:



1. Materia Prima Principal: se refiere a aquella materia prima que represente el mayor porcentaje dentro del producto (en volumen).

Para el caso de esta metodología, la cual está destinada a la industria de alimentos, se definirá la materia prima principal de cada una de las ramas que la conforman de acuerdo a la clasificación CIIU de cuatro dígitos.

Cuadro 1: Materia prima principal de las ramas de la Industria de Alimentos

CIIU	MATERIA PRIMA PRINCIPAL
3111 Productos cárnicos	Carne de Res, Cerdo, Pollo, Pavo, etc.
3112 Productos lácteos	Leche de vaca, cabra, etc.
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	Frutas, Legumbres y Hortalizas
3114 Productos de pescado	Pescado de todo tipo
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	Girasol, Maíz, Grasa Animal
3116 Productos de molinería	Maíz, Trigo
3117 Fabricación de productos de panadería	Harina
3118 Productos de azúcar	Caña de Azúcar
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	Cacao, Azúcar

3121 Productos alimenticios diversos	Cualquiera de las materias primas descritas anteriormente
--------------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia con datos de la clasificación CIU

2. Materia Prima Seca: todas las ramas que conforman esta industria utilizan materia prima seca, llámese ésta: preservantes, colorantes, aditivos, saborizantes, etc.

3. Otros Insumos: materiales de empaque, materiales de embalaje, accesorios para la utilización del producto, etc. Para cada una de las ramas de la industria de alimentos se describirán otros insumos que se utilizan.

Cuadro 2: Otros insumos utilizados en las ramas de la Industria de Alimentos

CIU	OTROS INSUMOS
3111 Productos cárnicos	Bandejas, Bolsas Plásticas, Rollos de cinta adhesiva, Cajas de Cartón, Rollos de Plástico, etiquetas, viñetas, etc.
3112 Productos lácteos	Cajas de cartón para empaque y para embalaje, cucharas plásticas, etiquetas, latas de empaque, papel aluminio, etc.
3113 Envasado de frutas y legumbres y hortalizas	Latas de empaque, etiquetas, viñetas, cajas para embalaje, etc.
3114 Productos de pescado	Bandejas, Bolsas Plásticas, Rollos de cinta adhesiva, Cajas de Cartón, Rollos de Plástico, etiquetas, viñetas, etc.
3115 Fabricación de aceites y grasas (vegetales y animales)	Botellas de plástico, bolsas de plástico, etiquetas, viñetas, cajas para embalaje, etc.
3116 Productos de molinería	Bolsas para empaque, sacos para empaque, cajas para embalaje, etc.
3117 Fabricación de productos de panadería	Caja para empaque, bolsas para empaque, rollos de cinta adhesiva, cajas para embalaje, etc.
3118 Productos de azúcar	Bolsas para empaque, cajas para embalaje, etc.
3119 Artículos de confitería de cacao y chocolate	Envoltorios, bolsas para empaque, cajas para embalaje, empaques de plástico, etc.
3121 Productos alimenticios diversos	Bandejas, rollos de plástico, envases, envoltorios, tapaderas, bolsas para empaque, cajas para embalaje, etc.

Fuente: Elaboración propia con datos de la clasificación CIU

b. Energía Eléctrica y Otros Energéticos

Se considerará aquella energía eléctrica que se consume en el área de producción, utilizada por la maquinaria o para iluminación y ventilación de la planta. Además, se considerarán en esta categoría aquellos insumos utilizados para generar energía en la maquinaria, como lo son: gasolina, gas o diesel.

c. Mano de Obra Directa

Se considerará como mano de obra, todo el personal que participa directamente en el proceso de fabricación, es decir, la mano de obra directa. La información que se utilizará será: el salario de la mano de obra y las horas trabajadas por la mano de obra.

d. Agua Potable

Para el área de producción se entenderá como agua potable toda aquella que se utilice para la limpieza de los productos, para la realización de alguna sustancia líquida, para la limpieza de la maquinaria y de los puestos de trabajo, para los servicios sanitarios, etc., en fin toda aquella agua que es utilizada en el área de producción.

2.2 Área: Ventas

El área de ventas es una de las más importantes dentro de la empresa y la más importante en cuanto al aporte que hacen a la finalidad de la empresa: obtención de ingresos de dinero. Para esta metodología ventas estará compuesta por todas las actividades relacionadas a la venta del producto: venta directa, logística de distribución, incremento de la cartera de clientes y gerencia de ventas; y todos los recursos que estas actividades involucren.

Para el caso del área de ventas la finalidad es vender estos productos, por lo tanto las unidades de productos vendidas en un período determinado serán consideradas como los productos en la razón de productividad de ventas.

Mientras que para la identificación de los insumos, se utilizará la siguiente clasificación:

- a. Materia Prima
- b. Energía Eléctrica.
- c. Mano de Obra Directa
- d. Agua Potable

a. Materia Prima

Se considerará como materia prima todos aquellos insumos que utilice el área de ventas para lograr su finalidad, excluyendo mano de obra y energía eléctrica. A continuación se presenta un listado de los insumos que utiliza el área de ventas:

- ✓ Papelería (papel bond, facturas, comprobantes de crédito fiscal, fotocopias, etc.)
- ✓ Combustible para los camiones repartidores.
- ✓ Gastos de mantenimiento de camiones repartidores.
- ✓ Gastos por atención a clientes
- ✓ Teléfono (fijo y celular)

b. Energía Eléctrica

Se considerará aquella energía eléctrica que se consume en el área de ventas, utilizada por computadoras, fotocopiadoras, fax, etc., o para iluminación de las oficinas de venta.

c. Mano de Obra Directa

Se considerará como mano de obra, todo el personal que participa directamente en el proceso de venta de los productos. La información que se utilizará será: el salario de la mano de obra y las horas trabajadas por la mano de obra.

d. Agua Potable

Para el área de ventas se entenderá como agua potable aquella utilizada en los servicios sanitarios, para lavar los vehículos que reparten los productos, para lavar los contenedores de los vehículos repartidores, etc. en conclusión toda aquella agua utilizada en el área de ventas.

2.3 Período de Medición de la Productividad Propuesto por Tamaño de Empresa

Para el caso de las empresas grandes (100 o más empleados) debido a que poseen una gran cantidad de recursos, tanto físicos como humanos, se sugiere calcular la productividad en un período diario.

En cambio para las medianas y pequeñas empresas se sugiere calcular la productividad en un período semanal.

3. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

En el apartado anterior se definieron los productos y los insumos de las áreas empresariales: producción y ventas; ahora, se listan los indicadores de productividad que serán utilizados y en que área:

Cuadro 3: Indicadores de productividad a ser utilizados

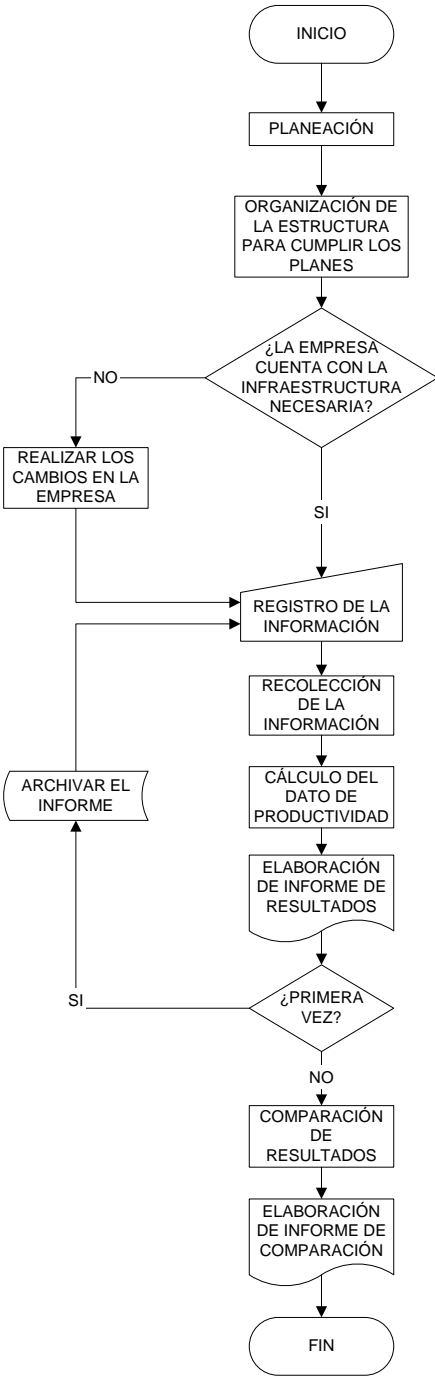
PRODUCCIÓN			VENTAS		
Para cada Producto					
Productividad	Parcial	de	-		
Materia Prima Principal					
Productividad	Parcial	de	-		
Materia Prima Seca					
Productividad	Parcial	de	-		
Otros Insumos					
Para la Totalidad de Productos					
Productividad Total			Productividad Total		
Productividad	Parcial	de	Productividad	Parcial	de
Energía Eléctrica			Materia Prima		
Productividad	Parcial	de	Productividad	Parcial	de
Mano de Obra			Energía Eléctrica		
Productividad	Parcial	de	Productividad	Parcial	de
Agua Potable			Mano de Obra		
			Productividad	Parcial	de
			Agua Potable		

Fuente: Elaboración propia

A continuación se detallará la metodología para la medición de la productividad para cada una de las áreas.

Es importante mencionar que el primer paso para la aplicación de la metodología de medición de la productividad es la **aprobación** por parte de la alta gerencia, de la junta directiva de la empresa, de los socios de la misma y/o de los altos mandos empresariales. Sin esta aprobación esta metodología no puede aplicarse.

Figura 1: Pasos de Metodología de Medición de la Productividad



Fuente: Elaboración propia

3.1 Planeación

En esta parte se deben definir elementos trascendentales para la continuidad de la medición de la productividad. La realización de objetivos empresariales, o de cada área, que involucren la medición de la productividad; además, si es necesario se debe efectuar una redefinición de la visión, misión y políticas empresariales o de cada área.

Para la realización de la planeación es necesario, en primer lugar, efectuar una reunión entre los involucrados, es decir, entre los siguientes puestos:

- El gerente general,
- El gerente de producción, y
- El gerente de ventas

En su defecto los responsables directos de la empresa y de las dos áreas.

3.2 Organización de la Estructura para Cumplir Planes

Los encargados de área deben programar una reunión con el personal que ellos consideren necesario para realizar la organización de la aplicación de la metodología de medición de la productividad en su área.

Figura 2: Formato para la organización de la aplicación de la metodología de medición de la productividad

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>	
PLANEACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD			
ÁREA: _____			
PERÍODO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD: _____			
INDICADOR: _____			
PRODUCTO(S): _____			
OBJETIVO: _____			
No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE(S)
1	Registro de la Información	Completar los formatos para registrar la información	
2	Recolección de la Información	Reunir los formatos completos con la información y entregárselos a la persona responsable de la siguiente actividad	
3	Cálculo del Dato de Productividad	Completar un formato para reunir toda la información y por medio de una hoja electrónica realizar el cálculo del dato de productividad	
4	Elaboración de Informe de Resultados	Con los resultados obtenidos en la actividad anterior, elaborar un informe de la interpretación de éstos y propuestas para la mejora de la productividad	
5	Comparación de Resultados	Esta actividad se realiza con los dos períodos más recientes de medición de la productividad al compararlos y verificar el comportamiento de ésta	
6	Elaboración de Informe de Comparación	Con los resultados obtenidos de la comparación de los dos períodos más recientes, se realiza un informe de la interpretación de los mismos	
OBSERVACIONES: _____			
FECHA: _____			

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber definido a que productos se le calculará la productividad y los responsables de aplicar la metodología, se procede a definir cuales insumos serán considerados para cada producto, esto se hará para el área de producción que es la que posee más de dos productos; para el caso del área de ventas, el único producto que se tendrá en esta metodología será el de ventas totales realizadas.

Para identificar los insumos de cada producto se puede hacer uso del siguiente formato.

Figura 3: Formato para la identificación de insumos de cada producto

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____ PLANEACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD AREA: PRODUCCION				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
PRODUCTO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	MATERIA PRIMA SECA	OTROS INSUMOS	MANO DE OBRA

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato anterior:

- **Producto.** Se colocará el nombre de los productos a los cuales se le calculará los indicadores de productividad.
- **Materia Prima Principal.** Identificar para cada uno de los productos a los cuales se les calculará los indicadores de productividad la materia prima principal que se utiliza para fabricarlos.
- **Materia Prima Seca.** Identificar para cada uno de los productos a los cuales se les calculará los indicadores de productividad la materia prima seca que se utiliza para fabricarlos.
- **Insumos.** Identificar para cada uno de los productos a los cuales se les calculará los indicadores de productividad otros insumos que se utilizan para fabricarlos.
- **Mano de Obra.** Colocar los nombres de las personas que trabajan para poder fabricar el producto al que se le calculará los indicadores de productividad.

Verificar que la empresa cuente con los recursos físicos necesarios para obtener la información que servirá para el cálculo del dato de productividad, así como con los recursos humanos preparados profesionalmente para aplicar esta metodología. Para verificar esto se hará uso del siguiente check – list para cada uno de los insumos y los productos de las dos áreas.

- ¿Todo el personal ha sido notificado de la aplicación de la metodología en el área?
- ¿El personal que se utilizará en la metodología cuenta con los conocimientos de productividad necesarios para poder llevar a cabo su función?
- ¿Se cuenta con personal honesto y calificado para realizar todas las etapas de la metodología de medición de la productividad, y que le proporcione información y resultados confiables?
- ¿Se posee papelería, tinta, tecnología, fólderes, grapas, clips, etc., para poder reproducir y archivar los formatos de registro de información?
- ¿Se cuenta con medidores de energía eléctrica y de agua potable por cada área de la empresa donde se pretende medir la productividad (producción y ventas)?
- ¿Se cuenta con computadoras para procesar la información y obtener el cálculo de la productividad?

- ¿Se cuenta computadoras para poder analizar los resultados y poder realizar los informes gerenciales?

Si alguna de las respuestas a las preguntas anteriores es “No”, realice las modificaciones pertinentes para que se cumplan las condiciones para poder aplicar la metodología.

3.3 Registro de la Información.

Para cada uno de los indicadores de productividad que se calcularán en esta metodología es necesario el registro de información de los costos, tanto de los productos como de los insumos. Esta información puede ser obtenida de la contabilidad de la empresa ya que es allí donde se manejan los costos unitarios de los productos y de los insumos.

a. Producción

Para el área de producción se han definido los siguientes indicadores de productividad:

1. Productividad parcial de materia prima principal (para cada producto).
2. Productividad parcial de materia prima seca (para cada producto).
3. Productividad parcial de otros insumos (para cada producto).
4. Productividad parcial de energía eléctrica (para toda el área).
5. Productividad parcial de mano de obra (para toda el área).
6. Productividad parcial de agua potable (para toda el área).
7. Productividad total (para toda el área).

Para el caso de registro de información se presenta el problema de encontrar una forma de poder identificar qué materia prima despachada corresponde a cada producto terminado recibido en bodega. Para lograr identificar la materia prima correspondiente a cada producto y evitar tomar en cuenta al producto en proceso, se utilizará la siguiente lógica.

Procedimientos de Registro de Información de Productos y Materia Prima

Procedimiento #1 de Registro de Información de Productos y Materia Prima

En primer lugar es necesario identificar cada lote de materia prima con un código y al momento de programar la producción colocar el código de cada materia prima en la orden de producción que se elaborará en el período de producción. Es importante aclarar que para cada producto se elaborará una orden de producción y se le dará un nombre o código a esta orden.

Los formatos que deben utilizarse para registrar la información se presentan a continuación. En una primera parte se presenta el formato relacionado al registro de la información del producto terminado.

Figura 4: Formato para registro de información de producto terminado

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN PRODUCTO: _____ ORDEN DE PRODUCCIÓN: _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD

RESPONSABLE: _____

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de productos:

- **Producto.** Se colocará el nombre del producto que estará siendo registrado en la hoja. Para cada producto se elaborará un formato.
- **Orden de Producción.** En este espacio se colocará el código de la orden de producción.
- **Fecha Entrada.** Se colocará la fecha en la cual fue terminado el producto.
- **Cantidad.** Se debe registrar la cantidad de productos que son ingresados a la bodega de producto terminado.
- **Unidad.** se debe colocar en esta columna la unidad de medida en la que se manejan los productos (unidades físicas, libras, kilogramos, etc.).
- **Responsable.** Se colocará el nombre de la persona responsable de haber colocado la información en el formato.
- **Observaciones.** En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado.

En el caso del registro de información de la materia prima se procederá a utilizar los siguientes formatos para cada uno de los tipos definidos.

1. Materia prima principal.

Figura 5: Formato para el registro de información de materia prima principal

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN					LOGO DE LA EMPRESA
REGISTRO DE INFORMACIÓN					
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL					
PRODUCTO: _____					
ORDEN DE PRODUCCIÓN: _____					
FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	
OBSERVACIONES: _____					

RESPONSABLE: _____					

Fuente: Elaboración propia

2. Materia prima seca.

Figura 6: Formato para el registro de información de materia prima seca

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN					LOGO DE LA EMPRESA
REGISTRO DE INFORMACIÓN					
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA					
PRODUCTO: _____					
ORDEN DE PRODUCCIÓN: _____					
FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA SECA	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	
OBSERVACIONES: _____					

RESPONSABLE: _____					

Fuente: Elaboración propia

3. Otros Insumos.

Figura 7: Formato para el registro de información de otros insumos

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS PRODUCTO: _____ ORDEN DE PRODUCCIÓN: _____				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de materia prima principal, materia prima seca y otros insumos:

- **Producto.** El nombre del producto para el cual se utilizará la materia prima que está siendo despachada.
- **Orden de Producción.** En este espacio se colocará el código de la orden de producción.
- **Fecha de Despacho.** Se colocará la fecha en la cual la materia prima o el insumo abandona la bodega.
- **Materia Prima / Otro Insumo.** Se debe colocar el nombre de la materia prima o insumo que está siendo despachado.
- **Código.** En el caso que la materia prima o el insumo sea identificada dentro de la empresa.
- **Cantidad.** Debe colocarse la cantidad de materia prima despachada.
- **Unidad.** Se registrará la unidad de manejo de la materia prima (libras, kilogramos, onzas, etc.).
- **Responsable.** Se colocará el nombre de la persona a la cual se le entrega la materia prima que está siendo despachada.
- **Observaciones.** En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado.

Procedimiento #2 de Registro de Información de Productos y Materia Prima

Para el registro de información de los productos, se elaborará un formato que contenga la fecha y hora de entrada de “x” cantidad de producto terminado a la bodega, además de identificar cuál es el tiempo estándar de fabricación de cada producto. Lo que se pretende hacer es identificar la materia prima que corresponde al producto que está

entrando, de la siguiente manera: al poder identificar la hora de entrada del producto y al poseer la información del tiempo estándar de fabricación del producto, se calcula la diferencia entre estos dos datos, lo que proporcionaría la hora de salida de la materia prima para ese producto.

Toda esta lógica no serviría de nada si no se registra en los formatos de materia prima la hora en que es despachada y el producto que se fabricará con ella, por lo que en los formatos de registro de información de materia prima se incluyen estos campos.

Figura 8: Formato para la recolección de los productos necesarios para el cálculo de los índices de productividad.

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN PRODUCTO: _____ TIEMPO DE FABRICACIÓN (horas): _____				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA ENTRADA	HORA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD	RETRASO (horas)

RESPONSABLE: _____

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de productos:

- **Producto.** Se colocará el nombre del producto que estará siendo registrado en la hoja. Para cada producto se elaborará un formato.
- **Tiempo de Fabricación (horas).** En este espacio se colocará el tiempo estándar de fabricación del producto que se está registrando. El tiempo estándar es aquel que tarda el producto desde que sale la materia prima de bodega hasta que entra el producto terminado a bodega.
- **Fecha Entrada.** Se colocará la fecha en la cual fue terminado el producto, es decir, cuando el producto ha pasado todo el proceso y se ingresa a la bodega de producto terminado para poder ser comercializado.
- **Hora Entrada.** Debe registrarse la hora en que han sido entregados los productos a la bodega de producto terminado.
- **Cantidad.** Se debe registrar la cantidad de productos que son ingresados a la bodega de producto terminado. Es importante aclarar que en esta columna debe

escribirse las unidades en las cuales se elabora el registro (unidades físicas, libras, kilogramos, docenas, etc.).

- Unidad. En el caso que varíen las unidades en las cuales se elabora el registro de los productos se debe colocar en esta columna la unidad en la que se manejan (unidades físicas, libras, kilogramos, docenas, etc.).
- Retraso (horas). Esta columna se utilizará cuando en el proceso productivo del producto que se está registrando hayan existido retrasos o contratiempos que incrementaron el tiempo estándar de fabricación; y se colocará el tiempo que exceda al tiempo estándar de fabricación o el tiempo de retraso.
- Responsable. Se colocará el nombre de la persona responsable de haber colocado la información en el formato.
- Observaciones. En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado por el personal que está registrando la información.

Los formatos a utilizar para el registro de la información son:

1. Materia prima principal.

Figura 9: Formato para la recolección de información de materia prima principal

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL PRODUCTO: _____							LOGO DE LA EMPRESA	
MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	FECHA:		FECHA:		FECHA:		TOTAL
		HORA:		HORA:		HORA:		
		CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	
OBSERVACIONES: _____								

RESPONSABLE: _____								

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de materia prima principal, materia prima seca e insumos:

- **Producto.** En este campo se registrará el nombre del producto para el cual se utilizará la materia prima que está siendo despachada.
- **Materia Prima / Otro Insumo.** Se debe colocar el nombre de la materia prima o insumo que está siendo despachado de donde ha estado almacenado.
- **Código.** En el caso que la materia prima o el insumo sea identificada dentro de la empresa por algún código o clave, éste debe ser registrado en el formato.
- **Fecha.** Se colocará la fecha en la cual la materia prima o el insumo abandona la bodega donde había sido almacenada.
- **Cantidad.** Debe colocarse la cantidad de materia prima que abandona la bodega.
- **Unidad.** Se registrará la unidad de manejo de la materia prima que está siendo despachada (libras, kilogramos, onzas, etc.).
- **Responsable.** Se colocará el nombre de la persona a la cual se le entrega la materia prima que está siendo despachada.
- **Observaciones.** En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado por el personal que está registrando la información.

Procedimientos de Registro de Información de Energía Eléctrica

En el caso del registro de información para el consumo de energía eléctrica, ésta se puede obtener de los registros contables. El problema se presenta cuando la información en el sistema contable es registrada por consumo y/o costo de energía eléctrica de toda la empresa y no se posee información para conocer el consumo por área o departamento.

Para solucionar este problema se presentan dos alternativas para obtener la información por cada departamento.

Procedimiento #1 de Registro de Información de Energía Eléctrica

Como una primera opción se debe evaluar la posibilidad de colocar medidores para cada una de las áreas empresariales, de esa manera se podría conocer directamente del medidor el consumo de energía eléctrica tanto del departamento de producción como del de ventas.

Figura 12: Formato para el registro de información para determinar consumo de energía eléctrica

ÁREA / DEPARTAMENTO: REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELECTRICA			<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
PERÍODO	LECTURA INICIAL (KWH)	LECTURA FINAL (KWH)	CONSUMO (KWH)

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de energía eléctrica:

- **Período.** Debe colocarse las fechas de inicio y de finalización del período que se está midiendo.
- **Lectura Inicial.** Se debe registrar el dato que registra el contador de energía eléctrica del área donde se pretende calcular la productividad, al inicio del período de medición de la productividad.
- **Lectura Final.** Se debe registrar el dato que registra el contador de energía eléctrica del área donde se pretende calcular la productividad, al final del período de medición de la productividad.
- **Consumo.** Es la diferencia entre la lectura final y la lectura inicial.
- **Responsable.** En esta hoja debe colocarse el nombre de la persona responsable de haber completado el formato.

Procedimiento #2 de Registro de Información de Energía Eléctrica

Otra forma de poder determinar el consumo de energía eléctrica por área es a través de la realización de un inventario de maquinaria y equipo; se realizará un control de horas de funcionamiento de maquinaria, cantidad de Kilowatios (Kw.) que consume la maquinaria según el fabricante, etc. En fin, la información que se necesita se debe colocar en el siguiente formato.

Figura 13: Formato para el registro de información para determinar consumo de energía eléctrica

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA			<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA	EQUIPO	CONSUMO (Kw/hora)	HORAS TRABAJADAS

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Además del consumo de energía eléctrica que tienen las máquinas que se utilizan en el área de producción, que por cierto representan el mayor rubro de consumo de energía, se utilizan otros recursos que consumen energía, como lo son la iluminación y la ventilación (ventiladores o aire acondicionado).

Procedimiento de Registro de Información de Mano de Obra

El registro de información para mano de obra se hará, como se mencionó anteriormente, para la mano de obra directa.

Figura 14: Formato para la recolección de información de mano de obra

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MANO DE OBRA			LOGO DE LA EMPRESA
FECHA	OPERARIO	HORAS TRABAJADAS	PRODUCTO

RESPONSABLE: _____

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de Registro de Información de Agua Potable

Para poder registrar la información del consumo de agua potable del área de producción y de ventas, es necesario instalar un contador de agua en la tubería que la transporta al área de producción y otro para el área de ventas.

Se debe registrar el dato que se observa en el contador al principio del período de medición de la productividad. Cuando finalice el período se debe registrar el dato que se observa y realizar la diferencia entre el dato final y el dato inicial, el resultado de la diferencia será la cantidad de agua consumida en el período.

Los medidores de agua potable indican la cantidad de metros cúbicos de consumo de agua potable.

Se puede hacer uso del siguiente formato.

Figura 15: Formato para la recolección de información de agua potable

ÁREA / DEPARTAMENTO: REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE AGUA POTABLE		LOGO DE LA EMPRESA	
PERÍODO	LECTURA INICIAL (m³)	LECTURA FINAL (m³)	CONSUMO (m³)
RESPONSABLE: _____			

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de agua potable:

- **Período.** Debe colocarse las fechas de inicio y de finalización del período que se está midiendo.
- **Lectura Inicial.** Se debe registrar el dato que registra el contador de agua del área donde se pretende calcular la productividad, al inicio del período de medición de la productividad.
- **Lectura Final.** Se debe registrar el dato que registra el contador de agua del área donde se pretende calcular la productividad, al final del período de medición de la productividad.
- **Consumo.** Es la diferencia entre la lectura final y la lectura inicial.
- **Responsable.** En esta hoja debe colocarse el nombre de la persona responsable de haber completado el formato.

b. Ventas

Para el área de ventas se han definido los siguientes indicadores de productividad:

1. Productividad parcial de materia prima.
2. Productividad parcial de energía eléctrica.
3. Productividad parcial de mano de obra.
4. Productividad parcial de agua potable.
5. Productividad total.

Procedimiento de Registro de Información de los Productos

Así como se realizó en el área de producción, se debe en primer lugar efectuar el registro de la información de los productos del área de ventas, ya que esta información nos servirá para calcular todos los indicadores de productividades.

Figura 16: Formato para el registro de unidades vendidas

ÁREA / DEPARTAMENTO: VENTAS REGISTRO DE INFORMACIÓN PRODUCTO VENDIDO			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA	PRODUCTO VENDIDO	CANTIDAD	UNIDAD

VENDEDOR: _____
 RECIBIDO: _____
 OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de producto vendido:

- Fecha. Colocar la fecha en la cual se ha realizado la venta del producto.
- Producto Vendido. Se debe registrar el nombre del producto que se ha vendido.
- Cantidad. Colocar la cantidad de producto que se ha vendido.
- Unidad. Registrar la unidad en la cual se efectuó la venta del producto (libras, unidades físicas, kilogramos, docenas, etc.)
- Vendedor. Registrar el nombre de la persona que ha realizado la venta del producto que se describe en la tabla.
- Recibido. Colocar el nombre del responsable de haber recibido la información que contiene el formato.
- Observaciones. En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado.

Procedimiento de Registro de Información de Materia Prima

Como ya se mencionó anteriormente, la materia prima que se considerará para el área de ventas es todo aquel recurso no humano ni eléctrico que se utilice para alcanzar el objetivo de vender los productos. Por lo tanto se considerarán los recursos como papelería, tinta de impresoras, material de oficina (grapapas, clips, post-it, etc.), combustible, mantenimiento de vehículos repartidores, etc.

Para registrar esta información se hará uso del siguiente formato.

Figura 17: Formato para el registro de información de materia prima

ÁREA / DEPARTAMENTO: VENTAS REGISTRO DE INFORMACIÓN MATERIA PRIMA			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA	RECURSO UTILIZADO	CANTIDAD	UNIDAD

ELABORADO POR: _____

RECIBIDO: _____

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de materia prima:

- Fecha. Se debe colocar la fecha en la que se utilizó el recurso o el insumo, o si el recurso es utilizado en varios días e inclusive semanas, se escribirá el período en el que se utilizó.
- Recurso Utilizado. Se registrará el nombre del recurso que se utilizó o el código que identifique el insumo utilizado.
- Cantidad. En esta columna se colocará la cantidad de recursos que se utilizaron.
- Unidad. Se colocará la unidad en la cual se consumió el recurso utilizado.
- Elaborado por. Se debe colocar el nombre de la persona que elaboró la lista de materia prima utilizada.
- Recibido. En este campo se colocará el nombre de la persona a la que se le entrega la información registrada.
- Observaciones. En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado por el personal que está registrando la información.

Procedimientos de Registro de Información de Energía Eléctrica

Para registrar la información de consumo de energía eléctrica en el área de ventas presentan dos alternativas, ya que se debe recordar que el cálculo de la productividad parcial de energía eléctrica se realizará para la totalidad del área o departamento no por cada producto. Para la aplicación de una de las alternativas se propone evaluar la factibilidad tanto económica como de recursos físicos de cada una y ésta debe ser realizada por un especialista eléctrico (ingeniero eléctrico, técnico en electricidad, etc.).

Procedimiento #1 de Registro de Información de Energía Eléctrica

Como una primera opción se debe evaluar la posibilidad de colocar medidores para cada una de las áreas empresariales, de esa manera se podría conocer directamente del medidor el consumo de energía eléctrica tanto del departamento de producción como del de ventas. Si la empresa posee medidores por área o comprueba la factibilidad de colocar medidores por departamento, lo que se tiene que hacer es al principio del período de medición de la productividad registrar el valor que indica el medidor de las áreas; luego, al final del período se vuelve a registrar el valor que indica el medidor. Con esos dos datos obtenidos directamente del medidor se puede calcular el consumo de energía eléctrica de cada área.

Figura 18: Formato para el registro de información para determinar consumo de energía eléctrica

ÁREA / DEPARTAMENTO: REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELECTRICA			LOGO DE LA EMPRESA
PERÍODO	LECTURA INICIAL (KWH)	LECTURA FINAL (KWH)	CONSUMO (KWH)

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de energía eléctrica:

- Período. Debe colocarse las fechas de inicio y de finalización del período que se está midiendo.
- Lectura Inicial. Se debe registrar el dato que registra el contador de energía eléctrica del área donde se pretende calcular la productividad, al inicio del período de medición de la productividad.
- Lectura Final. Se debe registrar el dato que registra el contador de energía eléctrica del área donde se pretende calcular la productividad, al final del período de medición de la productividad.
- Consumo. Es la diferencia entre la lectura final y la lectura inicial.
- Responsable. En esta hoja debe colocarse el nombre de la persona responsable de haber completado el formato.

Procedimiento #2 de Registro de Información de Energía Eléctrica

Otra forma de poder determinar el consumo de energía eléctrica por área es a través de la realización de un inventario de maquinaria y equipo; se realizará un control de horas de

funcionamiento de equipo, cantidad de Kilowatios (Kw.) que consume el equipo según el fabricante. En fin, la información que se necesita se debe colocar en el siguiente formato.

Figura 19: Formato para el registro de información de energía eléctrica

ÁREA / DEPARTAMENTO: VENTAS REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA	EQUIPO	CONSUMO (Kw/hora)	HORAS TRABAJADAS

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de energía eléctrica:

- Fecha. Debe colocarse la fecha en la que se utiliza cada equipo.
- Equipo. Se debe crear un inventario del equipo y/o colocar a cada una de ellas un código para poder identificarlas, o darles un nombre particular.
- Consumo (Kilowatios / Hora). Al momento de comprar cada una de las máquinas, el fabricante de éstas debió incluir dentro de las especificaciones el consumo de energía eléctrica que tiene la máquina y debe estar expresado por: consumo por unidad de tiempo. Para este caso la unidad de tiempo que se utiliza es la hora.
- Horas Trabajadas. Colocar el número de horas que cada máquina trabajó para cada producto.
- Responsable. En esta hoja debe colocarse el nombre de la persona responsable de haber completado el formato.

Además del consumo de energía eléctrica que tienen las máquinas que se utilizan en el área de producción, que por cierto representan el mayor rubro de consumo de energía, se utilizan otros recursos que consumen energía, como lo son la iluminación y la ventilación (ventiladores o aire acondicionado), estos recursos son tomados en cuenta debido a que en la industria de alimentos se requiere crear una temperatura fresca para poder procesar los productos. El objetivo final es realizar un inventario de todo aquel recurso que utiliza energía eléctrica para su funcionamiento y que contribuye directamente a la fabricación del producto.

Procedimiento de Registro de Información de Mano de Obra

Anteriormente se definió como mano de obra todo aquel personal que se involucra directamente con el proceso de ventas de los productos, es decir, vendedores y visitadores, entendiendo éstos últimos como las personas encargadas de aumentar la cartera de clientes de la empresa.

El formato para el registro de la información referente a la mano de obra se presenta a continuación.

Figura 20: Formato para el registro de información de mano de obra

ÁREA / DEPARTAMENTO: VENTAS REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MANO DE OBRA				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> LOGO DE LA EMPRESA
FECHA	VENDEDOR / VISITADOR	HORA ENTRADA	HORA SALIDA	HORAS TRABAJADAS

RECIBIDO: _____

OBSERVACIONES: _____

Fuente: Elaboración propia

Explicación de los campos del formato de registro de información de mano de obra:

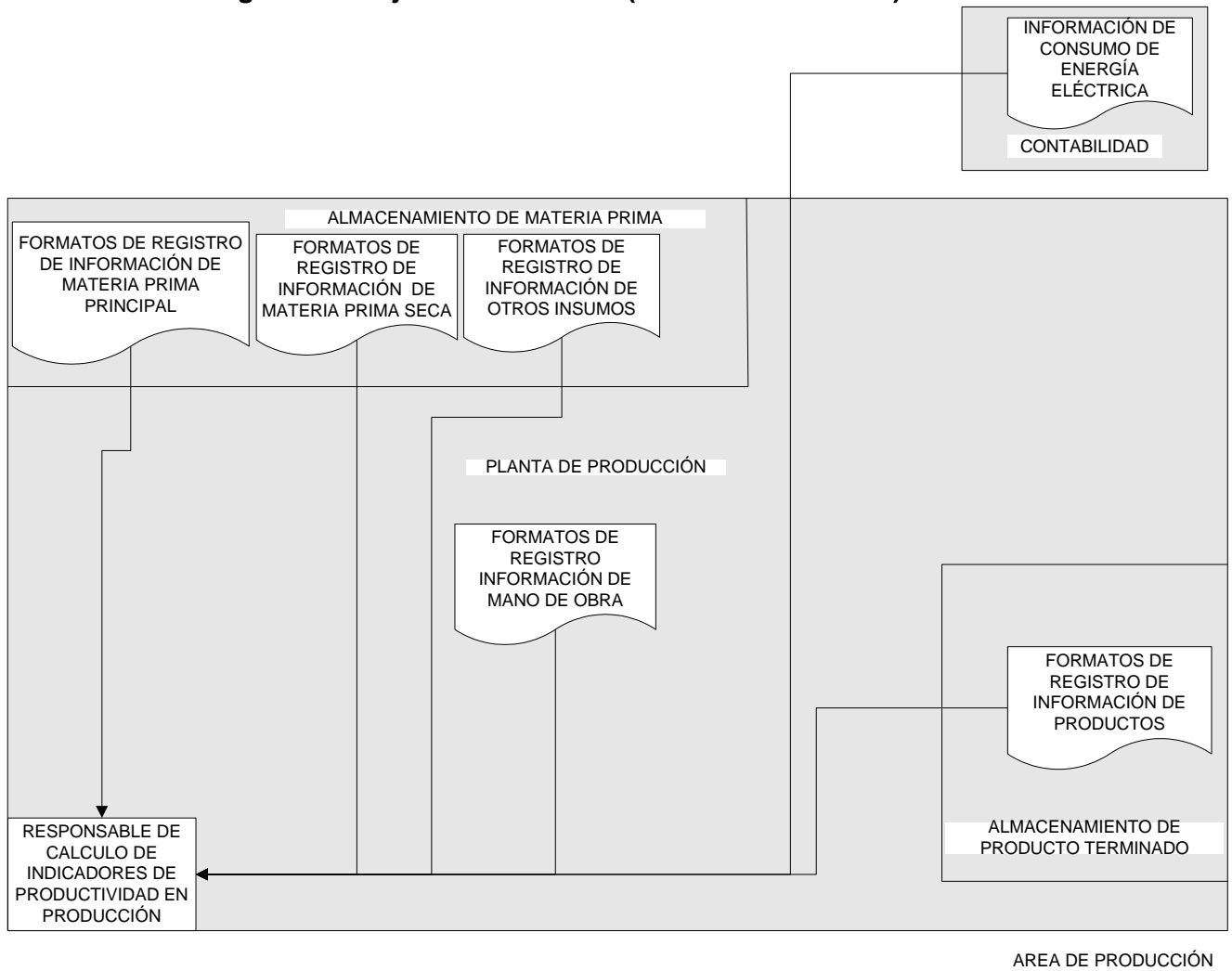
- Fecha. Se debe colocar la fecha en la que laboró el vendedor o visitador.
- Vendedor / Visitador. Se colocará en esta columna el nombre del vendedor o visitador que trabajó en la fecha registrada en la columna anterior.
- Hora Entrada. Se registrará la hora en que comienza sus labores el vendedor o visitador.
- Hora Salida. Se colocará la hora en la que termina sus labores el vendedor o visitador.
- Horas Trabajadas. Se calculará el total de horas que ha trabajado el vendedor o visitador con la diferencia entre la hora de salida y la hora de entrada.
- Recibido. En este campo se colocará el nombre de la persona a la que se le entrega la información registrada.
- Observaciones. En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado por el personal que está registrando la información.

3.4 Recolección de la Información.

Este paso se debe a que la información que ha sido registrada está dispersa en distintas partes del área donde se pretende medir la productividad. Por esto, dentro de la planeación se debió haber definido un responsable de recolectar esta información o bien haber definido dentro de las responsabilidades de los encargados de registrar la información hacer llegar ésta al responsable de calcular el dato de productividad.

a. Producción

Figura 21: Flujo de Información (Área de Producción)



Fuente: Elaboración Propia

Para la recolección de la información se utilizará el siguiente procedimiento:

En la bodega de producto terminado se reunirán para cada uno de los productos la última orden de producción que ha sido registrada y se registrará en el siguiente formato:

Figura 22: Formato para el registro de última orden de producción en B.P.T

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN		LOGO DE LA EMPRESA
FECHA	PRODUCTO	ORDEN
RESPONSABLE: _____		
OBSERVACIONES: _____		

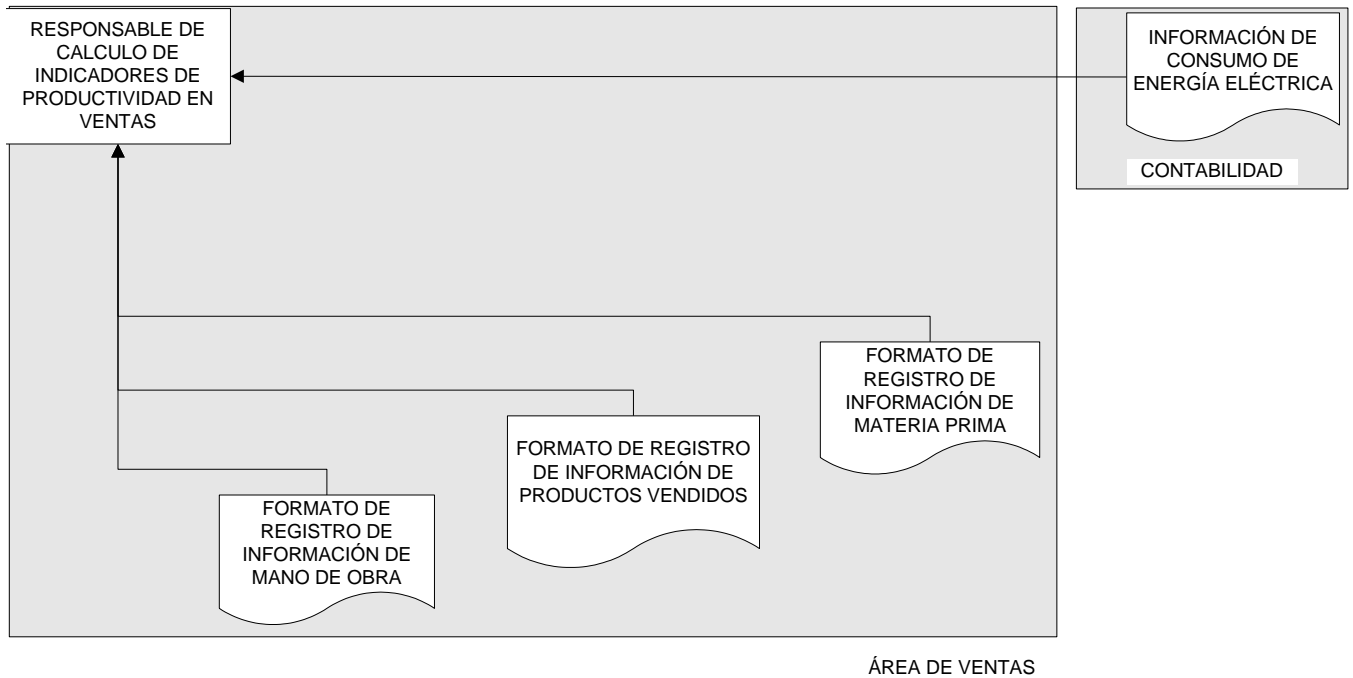
Fuente: Elaboración propia

En este formato se registrará la siguiente información:

- Fecha: la fecha en la que se introdujo la última cantidad de cada tipo de producto.
- Producto. Se registrará el nombre del producto que fue introducido en la bodega de producto terminado.
- Orden. Se registrará el código de la última orden de producción de cada tipo de producto que ingresó a la bodega de producto terminado.
- Responsable. Se debe colocar el nombre de la persona responsable de recolectar la información.
- Observaciones. En este campo se colocará cualquier tipo de sugerencia de mejora o problema observado por el personal que está registrando la información.

b. Ventas

Figura 23: Flujo de Información (Área de Ventas)



Para recolectar la información registrada en el área de ventas, la persona encargada, debe reunir los distintos formatos completados en el período definido para la medición de la productividad y llevarlos a la persona encargada de realizar el cálculo de la productividad.

3.5 Cálculo del Dato de Productividad.

a. Producción

Los pasos que se deben seguir para calcular la productividad en el área de producción son:

1. Cree una hoja electrónica para cada uno de los indicadores que desea calcular.
2. Ingrese la información que recibió de cada una de las fuentes del área, utilizando los siguientes formatos para cada uno de los indicadores y para cada uno de los productos, recordando que algunos indicadores se calcularán por producto y otros por área.

- ✓ Productos (para todos los indicadores)

En primer lugar se utilizará el formato para el producto terminado, para cada producto se completará un formato como el siguiente.

Figura 24: Formato para el registro de información de producto terminado

PRODUCTO "A"				
FECHA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
TOTAL		-	-	

Fuente: Elaboración propia

Al final, el resultado que se utilizara para el cálculo de la productividad será, para obtener los productos (numerador de la razón), expresado de dos formas en las casillas de color amarillo: en unidades físicas y en costo total (\$).

- ✓ Materia Prima Principal (por producto)

Para cada materia prima principal se introducirá la información de los formatos de materia prima principal (denominador de la razón).

Figura 25: Formato para el registro de información de materia prima por producto

PRODUCTO "A"						
INSUMOS: MATERIA PRIMA PRINCIPAL "a"						
FECHA DE DESPACHO	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO / UNIDAD	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
TOTAL			-	-		-

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida de productos y de materia prima principal (por producto) se procede a calcular la productividad parcial de materia prima principal:

Figura 26: Formato para el cálculo de productividad parcial de materia prima principal

	Cantidad Productos / Cantidad Materia Prima Principal "a"	Cantidad de Productos / Costo de Materia Prima Principal "a"	Costo de Productos / Cantidad de Materia Prima Principal "a"	Costo de Productos / Costo de Materia Prima Principal "a"
Productividad Parcial de Materia Prima Principal "a" del Producto "A"				

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Materia Prima Seca (por producto)

Para cada materia prima seca se introducirá la información de los formatos de materia prima seca (denominador de la razón). Para cada producto se completará uno de los siguientes formatos.

Figura 27: Formato para el registro de información de materia prima seca por producto

PRODUCTO "A"						
INSUMOS: MATERIA PRIMA SECA "a"						
FECHA DE DESPACHO	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO / UNIDAD	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
TOTAL			-	-		-

Fuente: Elaboración propia

Al final la información que interesa para el cálculo de la productividad de la materia prima seca por producto será el "total de cantidad" y el "total costo" las dos celdas marcadas con color verde.

Figura 28: Formato para el cálculo de productividad parcial de materia prima seca

	Cantidad Productos / Cantidad Materia Prima Seca "a"	Cantidad de Productos / Costo de Materia Prima Seca "a"	Costo de Productos / Cantidad de Materia Prima Seca "a"	Costo de Productos / Costo de Materia Seca "a"
Productividad Parcial de Materia Prima Seca "a" del Producto "A"				

Fuente: Elaboración propia

El costo de materia prima seca es el resultado obtenido denominado “costo total” que se calculó y obtuvo en la celda verde del formato de cálculo de datos para la productividad de la materia prima seca.

- ✓ Otros Insumos (por cada producto)

Para cada insumo que no ha sido considerado en las dos clasificaciones anteriores de materia prima, se introducirá la información de los formatos de otros insumos (denominador de la razón). Para este se sigue el mismo procedimiento.

Figura 29: Formato para el registro de información de otros insumos por producto

PRODUCTO "A"						
OTROS INSUMOS: INSUMO "a"						
FECHA DE DESPACHO	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO / UNIDAD	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
TOTAL			-	-		-

Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Formato para el cálculo de productividad parcial de otros insumos

	Cantidad Productos / Cantidad Insumo "a"	Cantidad de Productos / Costo de Insumo "a"	Costo de Productos / Cantidad de Insumo "a"	Costo de Productos / Costo de Insumo "a"
Productividad Parcial de Insumo "a" del Producto "A"				

Fuente: Elaboración propia

El costo de Insumo “a” principal es el resultado obtenido denominado “costo total” que se calculó y obtuvo en la celda azul del formato de cálculo de datos para la productividad de otros insumos.

- ✓ Energía Eléctrica (por área)

Para obtener el dato de la Productividad Parcial de Energía Eléctrica, se utilizará la información registrada.

En el caso de utilizar un contador para el área de producción lo único que se debe hacer es realizar la diferencia de la lectura tomada al final del período con la lectura tomada al principio del período y el resultado será el consumo de energía eléctrica del área de producción.

Caso contrario es si la empresa realizó un inventario de la maquinaria y equipo utilizado, lo que nos proporcionará todo el consumo para obtener el total del consumo de energía eléctrica del período para el área de producción.

Figura 31: Formato para registro de consumo de energía eléctrica del periodo

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> LOGO DE LA EMPRESA </div>
FECHA	EQUIPO	CONSUMO (Kw/hora)	HORAS TRABAJADAS
RESPONSABLE: _____			

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida de productos y de energía eléctrica (por área) se procede a calcular la productividad parcial de energía eléctrica del área de producción, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 32: Formato para el cálculo de la productividad parcial de energía eléctrica

	Total Productos / Consumo de Energía Eléctrica Área de Producción (Kw.)	Costo del Total de Productos / Consumo de Energía Eléctrica Área de Producción (Kw.)
Productividad Parcial de Energía Eléctrica del Área de Producción		

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Mano de Obra (por área)

Para el caso del cálculo de la productividad parcial de mano de obra, se tendrá que utilizar, para el caso del numerador de la razón de productividad, la misma información utilizada para los numeradores de la productividad parcial de materia prima; esta información es (por producto): total de unidades físicas (cantidad) y total de costo de las unidades físicas (total costo).

Por otra parte, para introducir la información de la mano de obra a la hoja electrónica se utilizará el siguiente formato.

Figura 33: Formato para el registro de información de mano de obra del periodo

MANO DE OBRA				
FECHA	OPERARIO	HORAS TRABAJADAS	SALARIO / HORA	COSTO MANO DE OBRA (\$)
TOTAL			-	

Fuente: Elaboración propia

Se introducirá en la hoja electrónica la información proveniente de los formatos de mano de obra y de los registros contables de la empresa.

Con la información obtenida de productos y de mano de obra (por área) se procede a calcular la productividad parcial de mano de obra, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 34: Formato para el cálculo de la productividad parcial de mano de obra

	Costo de Productos / Total de Horas Trabajadas	Costo de Productos / Total Costo de Mano de Obra
Productividad Parcial de Mano de Obra del Producto "A"		

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Productividad Parcial de Agua Potable (por área)

El indicador de productividad parcial de agua potable será calculado por toda el área de producción.

Con la información proveniente del departamento de contabilidad, se debe realizar una operación para encontrar el costo por metro cúbico de agua. Para esto se debe realizar la siguiente razón.

$$\text{Costo}_\text{por}_\text{metro}_\text{cúbico} = \frac{\text{Costo}_\text{total}_\text{consumo}_\text{agua}_\text{potable}}{\text{Cantidad}_\text{metros: cúbicos}_\text{consumidos}}$$

El resultado de esta razón nos estará proporcionando el costo por metro cúbico de agua potable (\$/m³). Con este valor se procede a utilizar el dato de consumo de agua potable del período considerado.

Se debe realizar la siguiente operación.

$$\text{Costo}_\text{Consumo}_\text{agua} = \text{Costo}_\text{por}_\text{metro}_\text{cúbico} \times \text{Consumo}_\text{agua}$$

Los resultados que se utilizarán son: el dato registrado de consumo de agua potable del área (m³) y el costo de este consumo (\$)

Con la información obtenida de productos y de agua potable (por área) se procede a calcular la productividad parcial de agua potable, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 35: Formato para el cálculo de productividad parcial de agua potable

	Costo de Productos / Cantidad de agua consumida (m ³)	Costo de Productos / Costo de Agua consumida
Productividad Parcial de Agua Potable área de producción		

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Productividad Total del Área de Producción

Para definir el numerador de la razón de productividad se utilizará, el total de unidades físicas. Esta información se obtuvo anteriormente.

Para definir el denominador de la razón de productividad se utilizará el costo del total de insumos utilizados para la fabricación del total de unidades físicas.

Insumos = Costo de Materia Prima Principal + Costo de Materia Prima Seca + Costo de Otros Insumos + Costo de Energía Eléctrica + Costo de Mano de Obra + Costo de Agua Potable

Una vez calculados el numerador y el denominador del indicador de productividad total, éste se puede expresar de la siguiente forma.

Figura 36: Formato para el cálculo de la productividad total del área de producción

	Cantidad de Productos / Costo de Total de Insumos (\$)
Productividad Total del Área de Producción	

Fuente: Elaboración propia

b. Ventas

Los pasos que se deben seguir para calcular la productividad en el área de ventas son:

1. Cree una hoja electrónica para cada uno de los indicadores que desea calcular.
2. Ingrese la información que recibió de cada una de las fuentes del área, utilizando los siguientes formatos para cada uno de los indicadores, recordando que los indicadores se calcularán por área.

- ✓ Producto Vendido (por área)

En primer lugar se utilizará el formato para el producto vendido:

Figura 37: Formato para el registro de información de productos vendidos

PRODUCTO PARA VENTAS			
PRODUCTOS	CANTIDADES VENDIDAS	PRECIO UNITARIO (\$)	VENTAS TOTALES (\$)
A			
B			
C			
TOTAL		-	

Fuente: Elaboración propia

Se introducirá en la información proveniente de los formatos de productos vendidos y de los registros contables de la empresa.

La información utilizada para determinar el numerador de los indicadores de productividad del área de ventas estará proporcionada por las celdas de color celeste.

- ✓ Materia Prima (por área)

Para cada materia prima se introducirá la información de los formatos de materia prima (denominador de la razón).

Figura 38: Formato para el registro de información de materias primas del área de ventas para el periodo determinado

PERÍODO:

FECHA	RECURSO UTILIZADO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
TOTAL			-	-	

Fuente: Elaboración propia

Se introducirá en la hoja electrónica la información proveniente de los formatos de materia prima y de los registros contables de la empresa.

Al final, la información que nos interesará para el cálculo de la productividad parcial de materia prima por área será el “Total Cantidad” y el “Total Costo” las dos celdas marcadas con color gris.

Figura 39: Formato para el cálculo de la productividad parcial de materia prima para el área de ventas

	Cantidad Productos Vendidos / Cantidad Materia Prima	Cantidad de Productos Vendidos / Costo de Materia Prima (\$)	Ventas Totales (\$) / Cantidad de Materia Prima	Ventas Totales (\$) / Costo de Materia (\$)
Productividad Parcial de Materia Prima del Área de Ventas				

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Energía Eléctrica (por área)

Para obtener el dato de la Productividad Parcial de Energía Eléctrica, se hará necesario realizar la sumatoria de todas las unidades físicas de productos vendidas.

En el caso de utilizar un contador para el área de ventas lo único que se debe hacer es realizar la diferencia de la lectura tomada al final del período.

Caso contrario es si la empresa realizó un inventario del equipo utilizándose tendrá cuanto es el consumo de energía eléctrica de cada equipo.

Figura 40: Formato para el registro de información de energía eléctrica para el área de ventas

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA	EQUIPO	CONSUMO (Kw/hora)	HORAS TRABAJADAS

RESPONSABLE: _____

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida de productos y de energía eléctrica (por área) se procede a calcular la productividad parcial de energía eléctrica del área de ventas, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 41: Formato para el cálculo de la productividad parcial de energía eléctrica para el área de ventas

	Total Productos Vendidos / Consumo de Energía Eléctrica de Área de Ventas(Kw)	Ventas Totales (\$) / Consumo de Energía Eléctrica de Área de Ventas (Kw)
Productividad Parcial de Energía Eléctrica del Área de Ventas		

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Mano de Obra (por área)

Para el caso del cálculo de la productividad parcial de mano de obra, se tendrá que utilizar el total de unidades físicas vendidas (cantidad) y ventas totales de las unidades físicas.

Por otra parte, para introducir la información de la mano de obra a la hoja electrónica se utilizará el siguiente formato.

Figura 42: Formato para el registro de información de mano de obra para el área de ventas

FECHA	VENDEDOR / VISITADOR	HORAS TRABAJADAS	SALARIO / HORA	COSTO TOTAL MANO DE OBRA
TOTAL			-	

Fuente: Elaboración propia

Se introducirá en la hoja electrónica la información proveniente de los formatos de mano de obra y de los registros contables de la empresa.

Con la información obtenida de productos y de mano de obra (por producto) se procede a calcular la productividad parcial de mano de obra, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 43: Formato para el cálculo de la productividad parcial de mano de obra para el área de ventas

	Ventas Totales (\$) / Total de Horas Trabajadas	Ventas Totales (\$) / Total Costo de Mano de Obra
Productividad Parcial de Mano de Obra del Área de Ventas		

Fuente: Elaboración propia

✓ Productividad Parcial de Agua Potable (por área)

El indicador de productividad parcial de agua potable será calculado por toda el área de ventas.

Con la información proveniente del departamento de contabilidad, se debe realizar una operación para encontrar el costo por metro cúbico de agua. Para esto se debe realizar la siguiente razón.

$$\text{Costo}_\text{ por}_\text{ metro}_\text{ cúbico} = \frac{\text{Costo}_\text{ total}_\text{ consumo}_\text{ agua}_\text{ potable}}{\text{Cantidad}_\text{ metros: cúbicos}_\text{ consumidos}}$$

El resultado de esta razón nos estará proporcionando el costo por metro cúbico de agua potable (\$/m³). Con este valor se procede a utilizar el dato de consumo de agua potable del período considerado.

Se debe realizar la siguiente operación.

$$\text{Costo}_\text{ Consumo}_\text{ agua} = \text{Costo}_\text{ por}_\text{ metro}_\text{ cúbico} \times \text{Consumo}_\text{ agua}$$

Los resultados que se utilizarán son: el dato registrado de consumo de agua potable del área (m³) y el costo de este consumo (\$)

Con la información obtenida de productos (que se presenta en la metodología) para cada área y de agua potable se procede a calcular la productividad parcial de agua potable, la cual puede expresarse de la siguiente manera (recordando la información que era de utilidad):

Figura 44: Formato para el cálculo de productividad parcial de agua potable

	Ventas Totales (\$) / Cantidad de agua consumida (m ³)	Ventas Totales (\$) / Costo de agua consumida (m ³)
Productividad Parcial de Agua Potable área de ventas		

Fuente: Elaboración propia

✓ Productividad Total del Área de Ventas

La información a utilizar para la razón productos – insumos es la siguiente.

Para definir el numerador de la razón de productividad se utilizará, el total de unidades físicas vendidas y el monto total.

Para definir el denominador de la razón de productividad se utilizará el costo del total de insumos utilizados para la venta del total de unidades físicas.

$$\text{Insumos} = \text{Costo de Materia Prima} + \text{Costo de Energía Eléctrica} + \text{Costo de Mano de Obra} + \text{Costo de Agua Potable}$$

Una vez calculados el numerador y el denominador del indicador de productividad total del área de ventas, éste se puede expresar de la siguiente forma.

Figura 45: Formato para el cálculo de la productividad total del área de ventas

	Unidades Físicas Vendidas / Costo de Total de Insumos (\$)	Ventas Totales (\$) / Costo de Total de Insumos (\$)
Productividad Total del Área de Ventas		

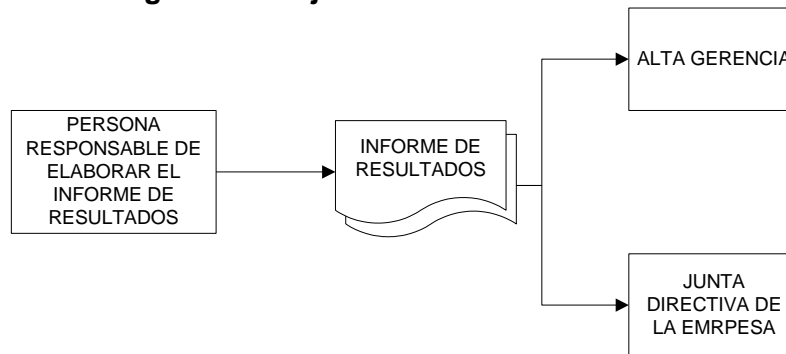
Fuente: Elaboración propia

Se han definido cada uno de los indicadores de productividad que se pretendían calcular, a continuación se pasará al siguiente paso de la metodología el cual es: la elaboración de un informe que presente los resultados obtenidos.

3.6 Elaboración de Informe de Resultados.

El flujo del informe de resultados es el siguiente:

Figura 46: Flujo de informe de resultados



Fuente: Elaboración propia

Obteniendo los resultados en la hoja electrónica y habiendo completado los formatos de presentación de resultados, se procede a completar un formato donde se explique el significado de los resultados obtenidos.

Para obtener la razón de productividad se pueden utilizar las siguientes dimensiones:

- Unidades Físicas
- Unidades de Peso (kilogramos, libras, onzas, etc.)
- Costo del Producto (\$)
- Costo de materia prima (del sistema de costos de la empresa)
- Costo de mano de obra (\$)
- Tiempo Laborado (horas, minutos, etc.)
- Costo de energía eléctrica (\$)
- Consumo de energía eléctrica (Kilowats)

El resultado de la razón de productividad, dependiendo de las dimensiones que se utilicen, se puede expresar e interpretar de la siguiente manera ("x" es el dato de productividad obtenido):

MATERIA PRIMA	
Razón	Significado
Unidades Físicas / Unidades de Peso	Por cada "x" unidades físicas que se producen se consume una unidad de peso de esa materia prima. En el caso que las unidades físicas sean expresadas en unidades de peso y sean equivalentes a las unidades de peso de la materia prima, el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a esa materia prima.
Unidades Físicas / Costo de MP Costo del Producto / Unidades de Peso	Produce "x" unidades físicas por cada dólar invertido en esa materia prima. Costo de "x" dólares por cada unidad de peso de esa materia prima.
Costo del Producto / Costo de MP	En este caso el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a esa materia prima.
MANO DE OBRA	
Razón	Significado
Unidades Físicas / Tiempo Laborado	Por cada "x" unidades físicas que se producen se consume una unidad de tiempo laborado.
Unidades Físicas / Costo de MO Costo del Producto / Tiempo Laborado	Produce "x" unidades físicas por cada dólar invertido en mano de obra. Costo de "x" dólares por cada unidad de tiempo laborado.
Costo del Producto / Costo de MO	En este caso el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a la mano de obra.
ENERGÍA ELÉCTRICA	
Razón	Significado
Unidades Físicas / Consumo EE	Por cada "x" unidades físicas que se producen se consume un Kw. de energía eléctrica.
Unidades Físicas / Costo de EE Costo del Producto / Consumo EE	Produce "x" unidades físicas por cada dólar invertido en energía eléctrica. Costo de "x" dólares por cada Kw. consumido de energía eléctrica.
Costo del Producto / Costo de EE	En este caso el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a la energía eléctrica.
AGUA POTABLE	
Costo del Producto / Consumo Agua	Costo de "x" dólares por cada m ³ consumido de agua potable.
Costo del Producto / Costo de Agua Potable	En este caso el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a la energía eléctrica.
PRODUCTIVIDAD TOTAL PRODUCCIÓN	
Cantidad de Productos / Costo de Total de Insumos	Produce "x" unidades físicas por cada dólar invertido en todos los insumos.

VENTAS	
Unidades Físicas Vendidas / Costo de Total de Insumos	Vende "x" unidades físicas por cada dólar invertido en todos los insumos.
Ventas Totales / Costo de Total de Insumos	En este caso el resultado es adimensional y entre mayor sea el número obtenido mejor es la productividad con respecto a todos los insumos

El objetivo del informe es presentar de una forma ordenada los valores de productividad obtenidos y la interpretación de los mismos; además se debe mostrar todos aquellos elementos que contribuyan a identificar las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los datos presentados.

Portada. Se debe crear una portada donde se coloque el nombre de la empresa, el logotipo de la empresa, el área donde fue medida la productividad, la fecha de presentación del informe, el responsable de la elaboración del informe, y cualquier otro tipo de información general de la empresa.

Objetivos. Se deben colocar los objetivos por los cuales la empresa pretendía medir la productividad y aquellos objetivos de elaborar y presentar el informe.

Contenido del Informe. En este apartado se colocarán todos los resultados obtenidos durante el período de medición de la productividad:

- Período de Medición.
- Valores de los Indicadores de Productividad Medidos.
- Análisis de los resultados Obtenidos.
- Observaciones. Se debe recordar que en las hojas de registro de la información, se colocó un apartado de "observaciones" donde los encargados de registrar la información colocaban alguna sugerencia para mejorar la forma de hacer las cosas o algún problema que ellos percibían en el trabajo diario. Estas observaciones se deben colocar en el informe. Si se tiene alguna idea de cómo resolver los problemas o como aplicar las sugerencias de mejora se deben colocar también en el informe.

Conclusiones. Se deben redactar las conclusiones del análisis elaborado y de los resultados obtenidos.

Anexos. Se deben presentar anexos si se ha referenciado algo que sea de complemento al informe.

3.7 Archivar el Informe

Luego de la primera medición se debe de archivar el informe y volver a aplicar la metodología para el mismo período.

3.8 Comparación de Resultados.

Este paso se da, por un lado, una vez que se tiene el informe del segundo período.

Lo que se debe hacer es realizar un trabajo estadístico con el fin de analizar la información.

Figura 47: Formato para el análisis de la información

INDICADOR	PERÍODO BASE	PERÍODO ESTUDIADO	VARIACIÓN

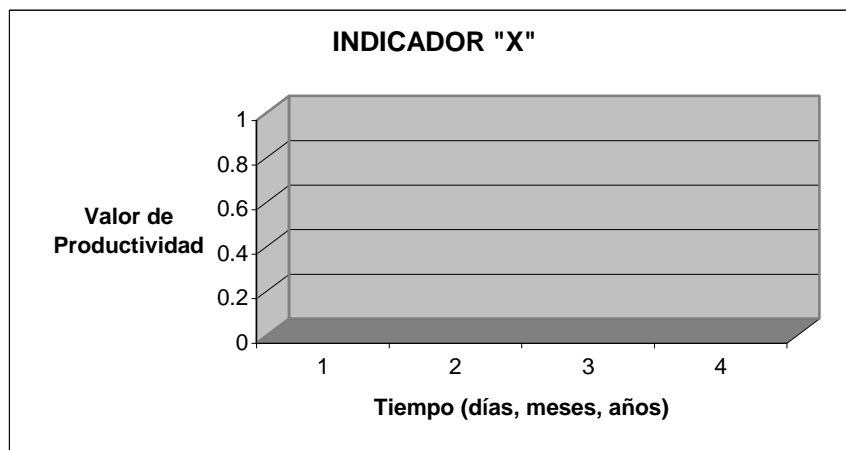
Fuente: Elaboración propia

Explicación de las columnas de la tabla anterior:

- **Indicador.** Se colocará el nombre de los indicadores que se han calculado dentro de cada área.
- **Período Base.** Se colocará el valor de productividad obtenido para cada indicador, ya sea en el período inicial o en el período previo al último realizado.
- **Período Estudiado.** Se registrará el valor de productividad obtenido en el segundo período (segunda vez que se aplica la metodología) o el último período.
- **Variación.** Es el resultado de la diferencia entre el período Estudiado y el período Base. Si el resultado es negativo, ha habido una disminución de la productividad con respecto al período anterior; si el resultado es cero, no ha habido variación en la productividad con respecto al período anterior; y si el resultado es positivo, ha habido incremento en la productividad con respecto al período anterior.

Para cada indicador de productividad se debe realizar un gráfico.

Figura 48: Gráfica de resultados



Fuente: Elaboración propia

La información que se obtenga será la base para realizar el siguiente paso: la elaboración del informe de comparación.

3.9 Elaboración de Informe de Comparación.

Luego de efectuar la comparación entre los resultados obtenidos en los períodos más recientes de medición de productividad, se debe elaborar un informe donde se expliquen

los resultados de la comparación y poder identificar algunas sugerencias para mejorar la productividad para el próximo período.

El contenido que debe tener el informe de comparación de resultados debe ser el siguiente.

Portada.

Objetivos.

Contenido del Informe

Tabla de Comparación de Indicadores de Productividad.

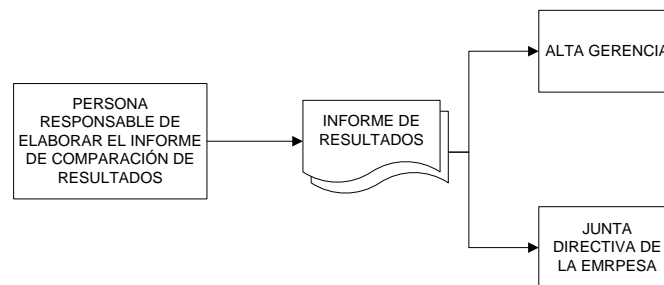
Gráficos de Comportamiento de Indicadores de Productividad.

Análisis de los Gráficos.

Conclusiones.

El flujo del informe de comparación de resultados se presenta a continuación.

Figura 49: Flujo de informe de comparación de resultados



Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA METODOLOGIA DE PRODUCTIVIDAD

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
PRUEBA PILOTO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Tiempo de explicación de la metodología a los empleados que la aplicarán.	4 h	4 h	4 h
Tiempo de registro de información	8 h	8 h	8 h
Tiempo de recolección de la información.	0.5 h	0.5 h	0.5 h
Tiempo del cálculo de los indicadores de productividad.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h
Tiempo de la elaboración del informe.	1 h	1 h	1 h
Tiempo de archivar el informe.	0.17 h	0.17 h	0.17 h
Tiempo de elaboración de informe de comparación.	1 h	1 h	1 h
Tiempo de presentación de informe a la junta directiva de la empresa.	1 h	1 h	1 h
Papelería (fotocopias, fólderes, lapiceros, etc.).	1	1	1
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1
EQUIPO			
Computadora (hardware y software).	1	1	1
Impresora.	1	1	1
Tinta para impresora.	1	1	1
Archivero.	1	1	1

XV. ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR ALIMENTOS DE EL SALVADOR

Como parte de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado en las empresas de la industria de alimentos de El Salvador con respecto a la innovación y productividad de éstas, se encontró deficiencias en cuanto a los esfuerzos que se realizan para conocer el mercado y la toma de decisiones basada en información secundaria o en suposiciones de los gerentes y/o dueños de las empresas.

El resultado de la toma de decisiones con insuficiente información se verifica en el abandono de proyectos de innovación relacionados al producto y a procesos de fabricación y a la persistencia de problemas que afectan a la productividad de la empresa.

La respuesta que el trabajo de graduación dará a esta problemática será una propuesta de una estrategia que aplicada, servirá para el mejor conocimiento del mercado, con ésta, las empresas de la industria de alimentos pueden obtener información primaria que les permitirá tomar buenas decisiones y obtener éxito en sus acciones de innovación en producto, proceso y comercialización.

INDICE

1. CONCEPTO DE MARKETING.	354
1.1 Análisis estructural del concepto de marketing.	354
1.2 Conceptualización de marketing.	355
1.3 Importancia del Marketing.	355
1.4 Objetivo del Marketing.	356
1.5 Tipos de Marketing.	356
1.6 Funciones del Marketing.. . . .	357
2. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR.	358
2.1 El concepto de marketing y el estudio del consumidor.. . . .	359
2.2 El alcance del comportamiento del consumidor.	359
2.3 Investigación acerca del consumidor.	359
3. PROCEDIMIENTO PARA EL ESTUDIO DEL CONSUMIDOR Y APLICACIÓN DE MARKETING.	360
1º Etapa.	363
2º Etapa.	363
3º Etapa.	364
4º Etapa.	365
5º Etapa.	366
6º Etapa.	367
7º Etapa.	368

Desde el momento en que todas las actividades económicas entraron en la filosofía del Marketing, es decir, en aquella concepción de los negocios que pone en primer plano, como requerimiento fundamental para tener éxito, la satisfacción de las necesidades del consumidor, para todos los hombres de Marketing: investigadores de mercados, diseñadores industriales, administradores de empresas, ingenieros industriales, contadores y financistas, mercadólogos, publicistas, vendedores y demás profesionales que colaboran en todos los aspectos de la actividad productiva, llegó a ser de primera importancia comprender a cabalidad los resortes internos que mueven la forma de comportarse de la persona hacia la que se dirigen todos los esfuerzos de Marketing: el consumidor.

El Marketing y el estudio del comportamiento del consumidor, a pesar de ser temas que se estudian separadamente, cada uno complementa al otro, ya que para poner en práctica las estrategias de marketing es necesario conocer el comportamiento del consumidor.

1. CONCEPTO DE MARKETING

MARKETING

El campo del comportamiento del consumidor tiene sus raíces en una estrategia de marketing que evolucionó a finales de la década de 1950, cuando varios mercadólogos empezaron a comprender que podían vender más bienes y con mayor facilidad, si solo producían los artículos de los cuales se hubiera determinado previamente que los consumidores comprarían. En lugar de tratar de convencer a los clientes de comprar los bienes que la empresa ya había producido, las empresas orientadas al marketing descubrieron que era mucho más sencillo elaborar nada más los productos que los consumidores deseaban, habiendo confirmado primero este hecho por medio de la investigación. Las necesidades y deseos de los consumidores se convirtieron así en el centro focal principal de la empresa. Esta filosofía de marketing orientada al consumidor llegó a conocerse como el concepto de marketing.

La definición de Marketing más extendida nos dice que es el Estudio o Investigación de la forma de satisfacer mejor las necesidades de un grupo social a través del intercambio con beneficio para la supervivencia de la empresa.

1.1 Análisis estructural del concepto de marketing

- Satisfacer necesidades
- Intercambio con beneficio

Si un empresario se enfoca en la segunda parte (intercambio con beneficio), tal vez tendrá suerte al principio pero al poco tiempo, el producto morirá porque los consumidores buscarán otros satisfactores con mejor calidad y precio.

Si un empresario se enfoca en satisfacer necesidades, el producto también morirá por inviabilidad material, es decir, no se puede fabricar un producto que satisfaga todas las necesidades, y de una forma completa, además que la empresa morirá porque no tendrá beneficios, o estos serán insuficientes para la permanencia de la empresa a mediano y/o largo plazo.

Esto indica que hay que lograr un balance entre estas dos ideas básicas del Marketing y satisfacer las necesidades y deseos del consumidor, el cual es el gran objetivo del Marketing.

1.2 Conceptualización de Marketing

El mercadeo no es solamente venta ni publicidad sino que incluye también investigación de mercado, precio, manejo y franqueo.

El propósito del mercadeo es investigar quién quiere o necesita el producto o servicio que vamos a ofrecer y bajo qué condiciones estarían dispuestos a comprarlo.

La Asociación Americana de Mercadeo define el mercadeo como:

“El proceso de planificar y ejecutar los conceptos, precios, promociones y la distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan tanto al individuo como a la organización”.

1.3 Importancia del Marketing

El Marketing proporciona disponibilidad de tiempo lugar y posición. También debe orientar las decisiones sobre que bienes y trabajos habría que producir para ofrecer una utilidad material y de servicio.

La mercadotecnia es la causa de que se produzcan los bienes y servicios, de que existan las tiendas donde se efectúan las compras, de que se realicen programas de radio y televisión pagados por los anunciantes. Por lo que debe estudiarse el marketing por que ofrece varias oportunidades profesionales sumamente interesantes y satisfactorias a través de sus diversas áreas: ventas, publicidad, dirección de proyectos, investigación de mercados, distribución y otros.

a) Importancia del marketing en las organizaciones.

Las consideraciones del marketing deben formar parte de la planeación a corto y a largo plazo de cualquier compañía, debido a que:

- El éxito de un negocio se basa en satisfacer las necesidades y deseos de sus clientes, lo cual constituyó el funcionamiento socioeconómico de la existencia de una empresa.
- Si bien muchas actividades son indispensables para el crecimiento de una corporación, el marketing es el único que aporta directamente ingresos. Cuando los directivos están orientados hacia el interior de la organización los productos son creados por los diseñadores, fabricados por los encargados de producción, los precios son fijados por los directores financieros, y luego entregados a los directores de ventas para que los comercialicen. Este método rara vez dará buenos resultados en el entorno actual, caracterizado por una competencia muy intensa y por el cambio constante. El simple hecho de construir un buen producto no dará por resultado su venta⁴⁸.

⁴⁸ Fuente: Fundamentos De Marketing, Lipson Karting

b) Importancia del marketing en nuestra vida

El marketing está presente en muchas actividades cotidianas. Piense en cuantas empresas lo consideren como parte del mercado. En respuesta a estos esfuerzos, usted ve sus comerciales en la televisión, compra diversos artículos en varias tiendas y se queja de sus precios o de la calidad.

El marketing ocupa una parte considerable de nuestra vida diaria. El estudio de marketing nos permite conocer de los precios para estar informados.

El marketing guarda relación directa o indirecta, nuestras aspiraciones profesionales.

c) Importancia del marketing en la Economía.

El marketing contribuye al crecimiento económico de los países, así mismo permite la configuración de Producto Interno Bruto (PIB) y del ingreso nacional permitiendo la comercialización en forma eficiente, para que los productos sean aceptables por la población.

El marketing también permite las transacciones comerciales de bienes y servicios entre países ayudando con ello a satisfacer demandas externas como internas.

1.4 Objetivos del Marketing

El hacer que las ventas sean permanentes en constante crecimiento, por lo tanto busca conocer y comprender también al cliente, que el producto o servicio se adecue a el y se venda por si mismo. Siendo más específico:

- a) Adecuar productos y servicios al mercado meta
- b) Incrementar el volumen de venta de las empresas
- c) Aumentar la participación en el mercado
- d) Incrementar las utilidades
- e) Adquirir el control sobre abastecimientos o la distribución del producto
- f) Lograr una importante ventaja competitiva
- g) Desarrollar diferencia de los productos.

1.5 Tipos de Marketing

De acuerdo a las actividades que se realizan en la organización el marketing se clasifica en:

a) Marketing Operativo.

Es una gestión voluntaria de conquista de los mercados existentes, cuyo horizonte de acción se sitúa en el corto y mediano plazo. La clásica gestión comercial, centrada en la realización de un objetivo de cifra de ventas y de los productos, distribución, precio y comunicación.

b) Marketing Estratégico.

Es un análisis sistemático y permanente de las necesidades del mercado y el desarrollo de conceptos de productos rentables destinados a unos grupos de compradores específicos y que presentan cualidades distintivas que les diferencien de los competidores inmediatos, asegurando así al productor una ventaja competitiva duradera y defendible.

c) Marketing verde.

Uno de los movimientos ecológicos ha sido el de provocar el nacimiento de una nueva raza de consumidores “los Verdes”, que han intentado, en la medida de lo posible, en consumir compatibilizando las necesidades de los individuos y la protección de entorno. Su acción consiste en motivar a los productores y distribuidores a desarrollar o a distribuir productos que sean más sanos y ecológicamente limpios.

d) Marketing a nivel del cliente.

Anterior a la Revolución Industrial, todos los artículos y bienes se comercializaban de forma artesanal, lo que permitía la satisfacción plena de las expectativas, deseos y necesidades de los consumidores. La producción se hacía de manera tal, que cada artesano especialista moldeaba y adaptaba sus productos a cada cliente.

e) Marketing pasivo.

Es una forma de organización que prevalece en el entorno económico caracterizado por la existencia de un mercado potencial importante, pero donde hay escasez de oferta, insuficientes capacidades de producción disponibles para las necesidades del mercado. La demanda es pues, superior a la oferta.

f) Marketing electrónico.

La Revolución Digital ha alterado fundamentalmente los conceptos de espacio, tiempo y volumen, una compañía no necesita ocupar mucho espacio; puede ser virtual y estar en cualquier parte, los mensajes se pueden enviar y recibir en forma simultánea. Y los objetos como libros, música y películas se pueden enviar bajo la forma “bits” en lugar de volumen.⁴⁹

1.6 Funciones del Marketing

El marketing debe cumplir un proceso con las siguientes funciones:

a) Investigación de mercado.

Esta función implica conocer quienes son o pueden ser los consumidores o clientes potenciales e identificar sus características. Cuanto más se conozca del mercado, mayores serán las probabilidades de éxito.

b) Decisiones sobre producto

Se refiere al diseño del producto que satisface las necesidades del grupo para el que fue creado. Es necesario además asignarle un precio que sea justo para las necesidades tanto de la empresa como del mercado.

c) Distribución

La distribución es una de las variables del marketing que se ocupa de la organización y de la distribución física de los productos, debido a que es necesario establecer las bases para que el producto pueda llegar del fabricante al consumidor. Es importante el manejo de materiales, transporte y almacenaje con el fin de tener el producto óptimo al mejor precio, en el mejor lugar y al menor tiempo.

⁴⁹ El Marketing según, Kotler Philip, 1ª edición Paidós SACIF México, 1999 Pág. 259

d) Promoción.

Es el conjunto de técnicas integradas en el plan anual de marketing, para alcanzar objetivos específicos, a través, de diferentes estímulos y de acciones limitadas en el tiempo y en el espacio, orientadas a públicos determinados.

e) Ventas.

La venta es toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio, se hacen efectivos los esfuerzos anteriores.

Las ventas pueden ser al detalles y al mayoreo; las ventas al detalle son actividades directamente relacionadas con la venta de bienes y servicios al consumidor final parra su uso personal, no de negocios y las ventas al mayoreo por su parte busca facilitar el movimiento de productos y servicios desde el fabricante hasta los detallistas.

f) Postventa.

Es la actividad que asegura la satisfacción de necesidades del cliente a través de los productos. Lo importante no es vender una vez si permanecer en el mercado.

2. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Con toda la diversidad que nos rodea, la profusión de bienes y servicios que se nos ofrece y la libertad de elección que tenemos a nuestro alcance, cabe preguntarse como consiguen incidir en nosotros los diferentes mercadólogos con sus mensajes de marketing altamente específicos, ¿Cómo saben a qué personas deben elegir como meta, donde y cómo localizarlas y qué mensaje será el más eficaz?

La respuesta es la Investigación Acerca del Consumidor, Reconociendo el alto grado de diversidad que existe entre nosotros, los investigadores del consumidor tratan de identificar las muchas semejanzas que existen entre todas las personas del mundo.

El término consumidor se emplea a menudo para describir dos tipos de entidades: el consumidor personal y el consumidor organizacional. El consumidor personal compra bienes y servicios para su propio uso, para que la use su familia o como obsequio para un amigo. En cada uno de esos contextos, los productos son comprados para el uso de individuos, a quienes se conoce como los usuarios finales o consumidores últimos.

La segunda categoría de consumidores (el consumidor organizacional), incluye empresas con o sin propósitos de lucro, dependencias de gobierno e instituciones, todos los cuales deben comprar productos, equipo y servicios para mantener en marcha sus organizaciones.

El estudio del comportamiento del consumidor como una disciplina de marketing por separado comenzó cuando los mercadólogos comprendieron que los consumidores no siempre actuaban o reaccionaban en la forma prevista conforme a la teoría de marketing. A pesar de los casos ocasionales de “yo también quiero uno de esos”, que los inducían a plegarse a las tendencias en boga y a la moda, muchos consumidores se rebelaban ante la idea de usar productos idénticos a los que todos los demás tenían. En lugar de ello, preferían productos diferenciados que, a su juicio, reflejaran sus propias necesidades, personalidades y estilos de vida en especial. Hasta en los mercados industriales, donde las necesidades de bienes y servicios fueron siempre más homogéneas que en los mercados de consumidores, los compradores mostraban preferencias diversificadas y un comportamiento de compras menos previsible.

2.1 El concepto de marketing y el estudio del consumidor

La suposición clave que subyace en el concepto de marketing es que, para tener éxito, una empresa debe determinar cuales son las necesidades y deseos de mercados meta específicos y proveer mejor que sus competidores las satisfacciones deseadas. El concepto de marketing se basa en la premisa de que el mercadólogo debe producir lo que se vende, en lugar de tratar de vender lo que ya ha producido. El concepto de ventas está enfocado en las necesidades del vendedor, el concepto de marketing se centra en las necesidades del comprador.

Para detectar las necesidades insatisfechas del consumidor, las empresas tuvieron que emprender una extensiva investigación de marketing. Al hacerlo descubrieron que los consumidores son individuos muy complicados y que están sujetos a gran variedad de necesidades psicológicas y sociales muy alejadas de sus necesidades de supervivencia. Descubrieron que las necesidades y prioridades de distintos segmentos de consumidores diferían notablemente y que, para diseñar nuevos productos y estrategias de marketing capaces de satisfacer las necesidades del consumidor, tendrían que estudiar a fondo a los consumidores y su comportamiento de consumo. De este modo, el concepto de marketing subrayó la importancia de la investigación acerca del consumidor y estableció las bases para la aplicación de los principios del comportamiento del consumidor a la estrategia del marketing.

2.2 El alcance del comportamiento del consumidor

El estudio del comportamiento del consumidor está enfocado en la forma en que los individuos toman decisiones para gastar sus recursos disponibles (tiempo, dinero y esfuerzo) en artículos relacionados con el consumo. Eso incluye lo que compran, por qué lo compran, cuando lo compran, donde lo compran, con qué frecuencia lo compran y cuan a menudo lo usan.

Además de estudiar los usos y evaluaciones del consumidor después de la compra de los productos que adquieren, a los investigadores del consumidor les interesa saber también cómo disponen finalmente los individuos de las compras que en otro tiempo fueron nuevas.

2.3 Investigación acerca del consumidor

La especialidad de la investigación acerca del consumidor se desarrolló como una extensión del campo de la investigación de marketing, y está enfocada casi exclusivamente en el comportamiento del consumidor y no en otros aspectos del proceso de marketing. Así como los hallazgos de la investigación e marketing se utilizaron para mejorar la toma de decisiones administrativas, lo mismo sucedió con los hallazgos de la investigación acerca del consumidor. La razón inicial para estudiar el comportamiento del consumidor fue permitir a los mercadólogos predecir como reaccionarían los consumidores a sus mensajes promocionales y entender por qué tomar así sus decisiones de compra. Los mercadólogos supusieron que si sabían todo lo necesario sobre el proceso de toma de decisiones del consumidor, podrían diseñar estrategias de marketing y mensajes promocionales para influir en la forma deseada acerca del consumidor.

Los investigadores de hoy usan dos tipos de metodología de investigación para estudiar el comportamiento del consumidor: la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa.

a) Investigación Cuantitativa

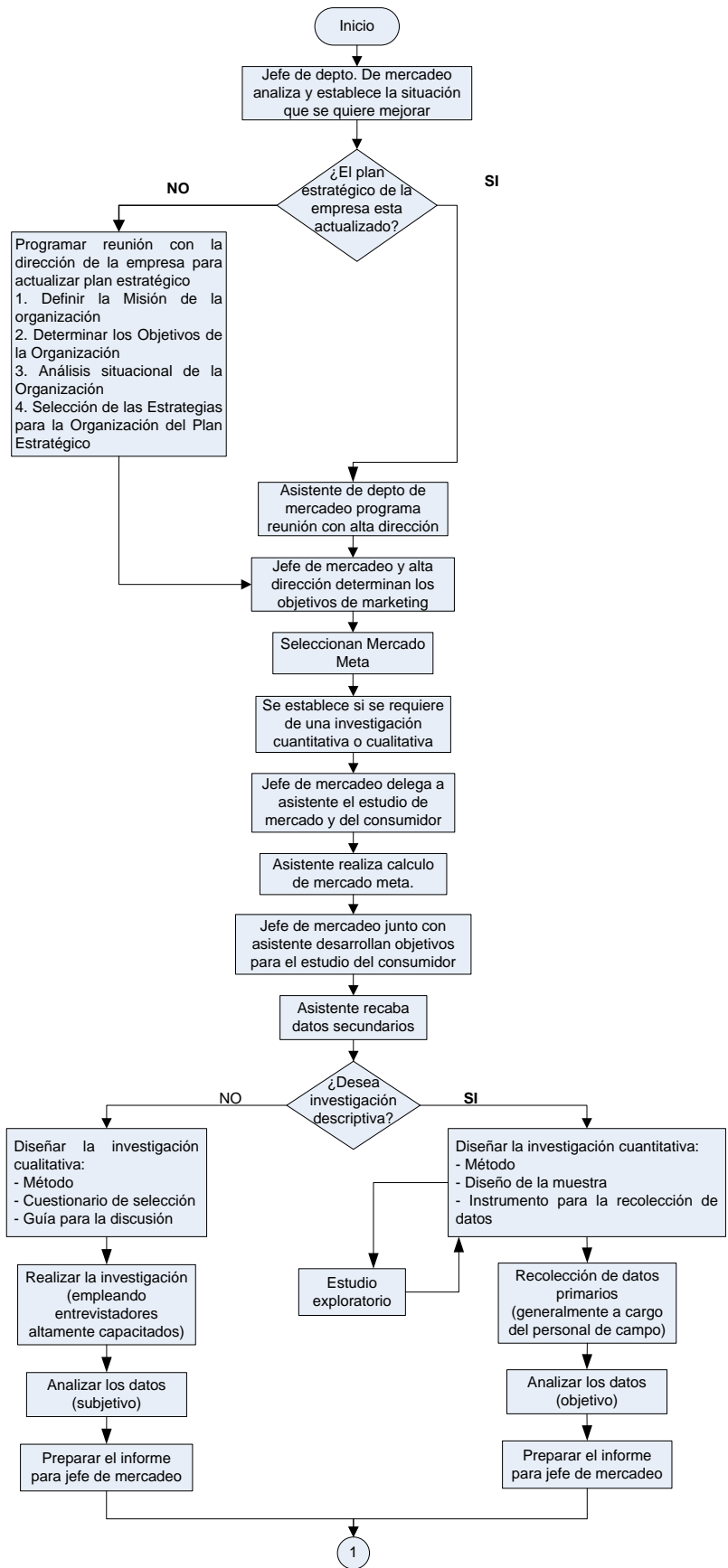
Es de carácter descriptivo y la usan los investigadores para entender los efectos de diversos insumos promocionales en el consumidor, capacitando así a los mercadólogos para predecir el comportamiento del consumidor. Los métodos empleados en la investigación cuantitativa se han tomado sobre todo de las ciencias naturales y consisten en experimentos, observación y técnicas de encuesta. Los hallazgos son descriptivos, empíricos y si se recaban en forma aleatoria, pueden generalizarse a poblaciones más grandes. En virtud de que los datos recabados son cuantitativos, se prestan a un sofisticado análisis estadístico.

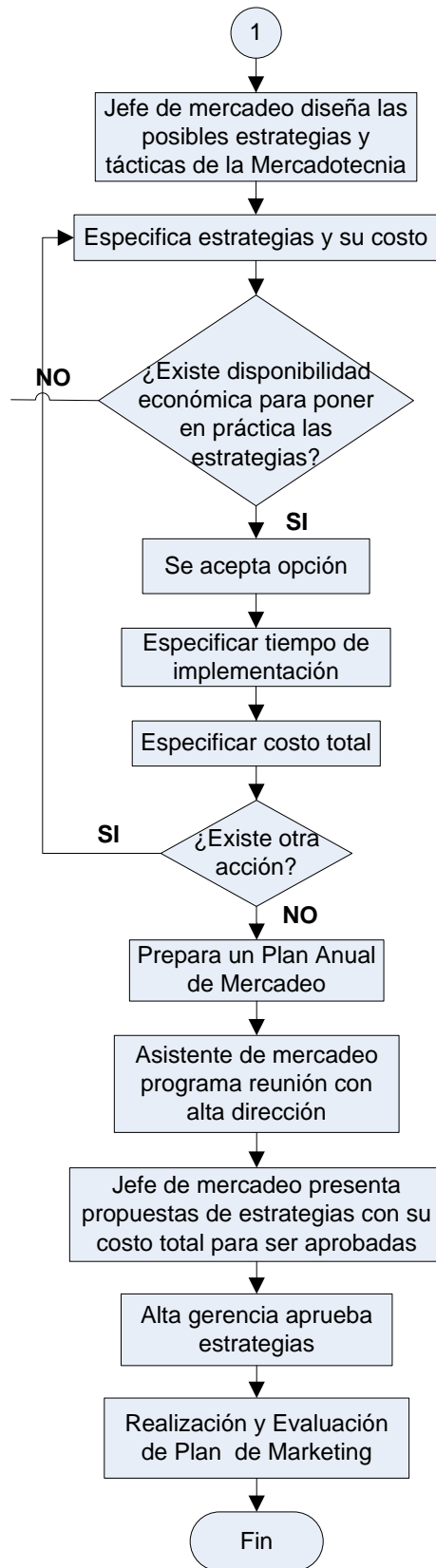
b) Investigación Cualitativa

Los métodos de la investigación cualitativa consisten en entrevistas a fondo, grupos de enfoque, análisis de metáforas, investigación de montajes y técnicas proyectivas. Estas técnicas son administradas por un entrevistador-analista altamente capacitado, que analiza también los hallazgos.

3. PROCEDIMIENTO PARA EL ESTUDIO DEL CONSUMIDOR Y APLICACIÓN DE MARKETING

El procedimiento para el estudio del consumidor y aplicación del marketing será el siguiente:





1ª Etapa: Analizar la situación actual y establecer que es lo que se quiere mejorar

Paso 1: El jefe de departamento de mercadeo es el encargado de establecer cual es la situación actual de la empresa en cuanto a la comercialización de sus productos tanto los ya existentes como los nuevos; es un proceso en el cual se analizan las metas incluidas en el programa actual de la empresa y los resultados obtenidos hasta el momento, donde la gerencia decide la dirección que el programa tendrá en el futuro.

El análisis situacional normalmente contiene un estudio de los factores ambientales externos y los recursos pertenecientes al departamento de Marketing que rodea al programa de la organización. Incluye además un examen detallado de la mezcla actual de marketing de la compañía: su producto estado de precios, su sistema de distribución (en el cual se incluye los proveedores e intermediarios) y sus promociones.

Para ello se presenta el siguiente formato:

Figura 1: Formato de análisis de la situación Actual

Fecha: _____

Departamento: _____

Jefe del departamento: _____

Situación Actual	Situación que se quiere lograr
1	
2	
...	

Fuente: Elaboración Propia

2ª Etapa: Revisión del Plan estratégico de la empresa

Antes de comenzar a trabajar en el estudio del consumidor o en las estrategias de marketing, es necesario revisar el plan estratégico de la empresa, ya que de ello depende el curso que se les de a las acciones a tomar.

La importancia de un plan estratégico es que proporciona un marco de referencia para la actividad organizacional que pueda conducir a un mejor funcionamiento y a una mayor sensibilidad de la organización; otro aspecto muy importante es que ayuda a los gerentes a reconocer las oportunidades seguras y riesgos y a elegir entre ellas y reduce al mínimo la posibilidad de errores y sorpresas desagradables, ya que los objetivos, metas y estrategias son sometidos a un medio formal de estudio riguroso.

El jefe de mercadeo debe de revisar si en el Plan Estratégico están establecidos los siguientes aspectos:

- a. Las metas de la organización: que puede afectar profundamente la distribución de los recursos, así como, la rentabilidad y supervivencia de la empresa a largo plazo.
- b. Objetivos tanto a corto plazo como a largo plazo: Sin objetivos, no hay bases para medir el éxito de las actividades diseñadas en las estrategias.

- c. Las políticas y programas necesarios para lograr los Objetivos específicos que conduzcan hacia las metas.
- d. Los métodos necesarios para asegurar que se pongan en práctica las Políticas y Programas estratégicos.
- e. Análisis de la situación de la Organización: Antes de que sea posible definir las actividades específicas de cualquier plan, la organización debe realizar un análisis sobre el ambiente actual y potencial de los factores que de alguna manera puedan inducir positiva o negativamente en la implementación de las estrategias.
- f. Verificar que exista un buen acoplamiento entre los Objetivos y los Recursos de la empresa y el desarrollo de oportunidades en el Mercado.

Si estos aspectos no han sido establecidos o necesitan una mejora, es necesario programar una reunión entre jefes y alta dirección para realizar lo que es el plan estratégico que será la base para una buena elección de estrategias de mercado y su aplicación.

Si este ya se encuentra elaborado y no necesita ajustes se procede a programar una reunión con la alta dirección para dar paso a la siguiente etapa.

3ª Etapa: Determinar los Objetivos del Marketing y Selección del Mercado Meta

Esta etapa comprende lo que es la definición de los objetivos de marketing, al igual que los objetivos organizacionales, los objetivos de Marketing han de ser realistas, específicos, medibles y congruentes entre si, también deben formularse claramente por escrito.

Los objetivos en el nivel de Marketing se relacionan estrechamente con los objetivos y estrategias globales de la compañía. En efecto, la estrategia de una compañía a menudo se convierte en un objetivo de Marketing.

Para la definición de objetivos se podrá utilizar el siguiente formato:

Figura 2: Formato para la Determinación de Objetivos

Fecha: _____
 Departamento: _____
 Jefe del departamento: _____

Producto	Objetivo General	Objetivos Especificos
1		
2		
'''		

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber fijado los objetivos que se perseguirá con las estrategias de marketing será necesario establecer un mercado meta, un mercado se compone de una persona u organización que tengan: necesidades por satisfacer, poder adquisitivo para adquirir y la disposición de invertir en su satisfacción.

Por lo regular, resulta impracticable para una compañía satisfacer todos los segmentos con diferentes necesidades. En lugar de ello, una empresa tiene que centrar su esfuerzo en uno o más de estos segmentos. Así, un mercado meta se refiere a un grupo de personas u organizaciones a las cuales la compañía dirige su programa o estrategias de Marketing.

Se debe de seleccionar el mercado meta, atendiendo a las oportunidades para analizar sus oportunidades, una compañía necesita pronosticar la demanda (es decir las ventas) en sus mercados meta. Los resultados del pronóstico de la demanda indicaran si vale la pena cultivar los mercados o si es preciso buscar nuevos.

En esta reunión será necesario establecer cual será el mercado meta pero para realizar el cálculo específico el jefe de mercadeo podrá delegar a su asistente esa responsabilidad.

Al finalizar el cálculo, ese dato será registrado en el formato de objetivos de marketing llenado en la reunión.

4ª Etapa: Realización del Estudio del Consumidor

Cuando ya se tiene establecido que es lo que se quiere lograr y teniendo el dato de cual y cuanto será el mercado meta, se procede a realizar lo que es el estudio del consumidor que estará comandado por el asistente de mercadeo, para lo cual se tiene que seguir los siguientes pasos:

1. Desarrollo de objetivos de Investigación

El primer paso del proceso de investigación acerca del consumidor consiste en definir con el mayor cuidado los objetivos del estudio. ¿Se desea hacer una segmentación del mercado para la televisión de pantalla ancha? ¿Nos proponemos averiguar las actitudes de los consumidores en relación con las compras en línea? ¿Queremos determinar qué porcentaje de las unidades familiares utilizan el correo electrónico?.

Por ejemplo, si el propósito del estudio es encontrar nuevas ideas para productos o campañas promocionales, lo más común será emprender un estudio cualitativo en el cual los entrevistados pasen una cantidad considerable de tiempo hablando frente a frente con un entrevistador-analista profesional perfectamente capacitado, que se encargue también de realizar el análisis. En virtud del elevado costo de cada entrevista, se estudia una muestra bastante pequeña de entrevistados; por esta razón, los hallazgos no pueden proyectarse a la totalidad del mercado.

2. Recolección de Datos Secundarios

La búsqueda de datos secundarios se realiza generalmente después de la declaración de objetivos. La información secundaria es cualquier dato generado originalmente con un propósito diferente de los objetivos de la investigación actual. Incluye hallazgos basados en investigaciones realizadas por organizaciones externas, datos generados internamente para estudios anteriores e incluso información sobre el cliente recabada por los departamentos de ventas o crédito de la empresa.

3. Diseño de la Investigación Primaria

El diseño de un estudio de investigación se basa en los propósitos del mismo. Si se requiere información descriptiva, entonces es probable que se deba emprender un estudio cuantitativo; si el propósito es obtener nuevas ideas, talvez se requiera un estudio cualitativo.

Diseños de investigación cuantitativos

El diseño de un estudio de investigación cuantitativo incluye el método para recabar los datos, el diseño de la muestra y la construcción del instrumento para recopilar los datos (por ejemplo un cuestionario).

Métodos para la recolección de datos

Existen tres formas básicas para la recolección de datos primarios en una investigación cuantitativa: por la observación del comportamiento, por experimentación o por encuesta.

4. Recolección de datos

En general, en un estudio cuantitativo se utiliza personal de campo que es reclutado y capacitado directamente por el investigador, o bien, contratado por una empresa especializada en entrevistas de campo.

5. Análisis

En la investigación cualitativa se acostumbra que el moderador o el administrador de la prueba analicen las respuestas recibidas. En la investigación cuantitativa, el investigador supervisa el análisis. Para empezar, las respuestas de extremo abierto son codificadas y cuantificadas; después, todas las respuestas son tabuladas y analizadas por medio de programas analíticos sofisticados que correlacionan los datos de acuerdo con las variables elegidas y agrupan los datos según características demográficas seleccionadas.

5ª Etapa: Realización de Informe de Estudio del Consumidor

Una vez realizado el estudio del consumidor de acuerdo a los objetivos establecidos para ello, el asistente de mercadeo tiene que realizar el informe de resultados, este servirá al jefe de mercadeo para poder diseñar y establecer posibles estrategias y tácticas de mercadeo que estén acordes a la información encontrada en el estudio.

Tanto en la investigación cualitativa como en la cuantitativa, el informe incluye un breve resumen ejecutivo de los hallazgos obtenidos. Según la asignación de la gerencia de marketing, el informe de investigación puede incluir o no recomendaciones para la acción comercializadora.

Para esta etapa se podrá hacer uso del siguiente formato:

Figura 3: Informe del Estudio del Consumidor

Fecha: _____
Departamento: _____
Jefe del departamento: _____
Mercado meta seleccionado: _____

Hallazgos Obtenidos	Observaciones

Recomendaciones: _____

Fuente: Elaboración Propia

6ª Etapa: Diseñar Posibles Estrategias y/o Tácticas de Mercadotecnia y Preparación del Plan Anual de Mercadeo

Con la información proporcionada del estudio del consumidor, el jefe de mercadeo busca cuales pueden ser las mejores estrategias de mercadeo, especificando su duración y costo. Aquí el jefe de mercadeo tiene que evaluar si se cuenta con la disponibilidad económica para la implementación de esa estrategia si no es así tiene que buscar otra estrategia hasta que esta este acorde con el presupuesto destinado a mercadeo.

El diseño de una táctica depende de las estrategias por tal razón, los ejecutivos deben diseñar una mezcla de marketing de acuerdo a lo que la organización pretende alcanzar, es decir la combinación de un producto, la manera en que se distribuirá y se promoverá, el precio y otra serie de elementos que se interrelacionan con los productos. Dichos elementos habrán de satisfacer las necesidades del mercado o mercados metas, y al mismo tiempo, cumplir los objetivos de Marketing.

Planificación financiera

Se vuelve necesario una planificación de los costos y presupuestos relacionados con el Plan de Marketing, es necesario prever con antelación todos y cada uno de los costos así como los diferentes presupuestos que se asignarán a cada departamento como por ejemplo:

- Costes de Publicidad y Promoción
- Costes e ingresos de Ventas
- Costes de Investigación
- Costes de Desarrollo de Producto
- Costes Logísticos y de distribución
- Márgenes y punto de equilibrio
- Determinación de presupuesto para cada departamento/área.

Para finalizar se prepara un plan anual de mercadeo que no es más que un esquema principal de las actividades que se realizarán en el año para un o unos productos elegidos. Normalmente se prepara un plan para cada producto algunas veces, según las circunstancias en las que se encuentre se elaboran planes individuales para las principales marcas y mercados.

Dificultades

Existen ciertas dificultades que no se pueden obviar en cuanto a la implantación del plan de marketing. Así mismo conviene identificarlas con el fin de prevenirlas. Las más conocidas son las siguientes:

- Objetivos mal definidos o desmesurados
- Falta de medios técnicos, humanos o financieros
- No prever la posible reacción de la competencia
- No disponer de planes alternativos
- Poca planificación en cuanto a la ejecución de las acciones
- Falta de implicación por parte de la Dirección
- No establecer controles adecuados
- Personal poco motivado o formado
- Falta de previsión en cuanto a planes de contingencia
- Escasa información del mercado
- Análisis de la información poco precisa
- Exceso de información y de trámites burocráticos innecesarios
- Descoordinación entre los diferentes departamentos de la empresa

Cuando el jefe ya tiene las propuestas de estrategias de mercado y comprobado que se cuenta con el recurso económico para implementarlas y el plan anual de mercadeo, este programa una reunión con la alta dirección para presentar sus propuestas y que estas sean aprobadas. Este lo puede presentar en un resumen que contenga toda la información necesaria que sea clara y concisa.

7ª Etapa: Realización y Evaluación de Plan de Marketing

La evaluación se inicia poco después de poner en práctica los planes, si no se evalúa los directivos no sabrán si los planes están funcionando, ni que factores están contribuyendo a su éxito o a un fracaso. La evaluación sigue lógicamente a la planeación e instrumentación.

La planeación establece lo que debe hacerse. La evaluación indica lo que realmente se hizo. En general se trazan planes los cuales se ponen en práctica. Se realiza la evaluación después de los resultados obtenidos y nuevamente se preparan otros planes partiendo de la evaluación.

Controles a emplear:

Se deberán establecer procedimientos de control que nos permitan medir la eficacia de cada una de las acciones, así como determinar que las tareas programadas se realizan de la forma, método y tiempo previsto.

Existen tres tipos de control:

- *Preventivos*: Son aquellos que determinamos con antelación como posibles causas de error o retardo. Permiten tener una acción correctora establecida *en el caso de producirse*.
- *Correctivos*: Se realizan cuando el problema ha sucedido.
- *Tardíos*: Cuando ya es demasiado tarde para corregir.

Por este motivo conviene que establezcamos controles preventivos para cada una de las acciones propuestas.

Retroalimentación

A medida que se va implantando el plan de marketing puede darse la circunstancia de que algunas condiciones iniciales cambien. Por ejemplo alguna reacción de la competencia, entrada al mercado de nuevos productos etc. Esto implica que se debe de corregir según convenga, para ello es importante establecer un plan de contingencias para cada posible situación nueva.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL CONSUMIDOR

RECURSOS	CANTIDAD DEL RECURSO TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de Estrategia para el conocimiento del mercado.	1	1	1
Tiempo para planear el estudio (determinación del universo, muestra, número de encuestadores, lugares a encuestar, etc.).	40 h	40 h	40 h
Encuestadores.	2	3	5
Papelería (fotocopias de encuestas, lapiceros, tablas de apoyo, tinta para impresora, etc.).	1	2	2
Viáticos de los encuestadores.	2	3	5
Tiempo de tabulación, análisis y presentación de resultados.	40 h	40 h	40 h
Computadora.	1	1	1
Impresora.	1	1	1
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1

XVI. GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

La presente guía para determinar necesidades de capacitación es elaborada a partir del diagnóstico realizado a la industria de alimentos de El Salvador en cuanto a los temas de innovación y productividad. En este diagnóstico se determinó que las empresas de la industria de alimentos realizan capacitaciones en temas relacionados a la producción, como por ejemplo, mejora de procesos, control de calidad, distribución en planta, etc., pero estas capacitaciones son impartidas por razones no justificadas, es decir, empleados de la empresa sugieren que sería bueno para la organización capacitar al personal en estos temas.

Las capacitaciones en los temas relacionados a producción son necesarios y ayudan a los empleados a desarrollar de mejor manera su trabajo, pero ¿será necesario para los empleados de la empresa recibir esas capacitaciones? ¿Cubrirán estos temas las deficiencias reales de los empleados? ¿Servirán estas capacitaciones para solventar los problemas que enfrentan a diario las empresas de la industria de alimentos?.

A partir de las preguntas planteadas anteriormente, el mismo diagnóstico responde a ello, las empresas de la industria de alimentos plantean que los problemas que presentan son los relacionados a temas de producción, por ello se observó la necesidad de desarrollar una guía que tenga como fin determinar las necesidades reales de capacitación de la industria de alimentos de El Salvador.

Las empresas de la Industria de Alimentos de El Salvador conocen como dar capacitaciones

Como parte del diagnóstico realizado en este trabajo de graduación se identificó que las empresas brindan capacitación a sus empleados, y algunas cuentan con programas de capacitación definidos, estos resultados se muestran a continuación.

El 23.7% realizan la capacitación por medio de personal interno y externo y el 64.3% de estas lo constituye la gran empresa. En la formación del personal un 94.7% de las empresas capacita a su personal, de estas el 62.7% lo realiza a través de personal externo y el 32% lo considera parte de un programa planificado de capacitación. Analizando el resultado del 94.7% de las empresas capacita a su personal, se puede concluir que las empresas saben como organizar e impartir una capacitación, por lo que su problema está basado en los siguientes datos.

La mayoría de las empresas (68%) detectan la necesidad de capacitación por identificación casual de una carencia o aprovechamiento de capacitación en temas de interés.

De este último resultado surge la necesidad de plantear a las empresas de la industria de alimentos una herramienta que ayude a la identificación de necesidades de capacitación reales, es decir, a detectar aquellas carencias que poseen en cuanto a aptitudes, tecnologías, habilidades, actitudes, etc. dejando de lado la identificación casual de carencias o aprovechar capacitaciones en temas de interés global que quizá no sean necesarios en sus empresas. Por esto se propone una guía para la determinación de necesidades de capacitación en donde se desarrollan dos procedimientos para lograr este objetivo.

Otro factor que justifica esta guía para la determinación de necesidades de capacitación es que los temas que imparten en sus capacitaciones con el objetivo de no presentar ningún tipo de problema no tienen ningún resultado positivo debido a que persisten estos problemas dentro de la empresa. Esto se respalda con la siguiente información del diagnóstico.

Las actividades de capacitación que predominan son seguridad e higiene; mejora de productos y procesos ambas con un 24%, donde la mejora de producto se enfoca a facilitar la producción; calidad con un 23%; en menor medida se capacita al personal en lo que respecta a usos de tecnologías de información con un 11%; gestión y administración 14% y solo un 17% de las empresas identifica la necesidad de capacitar a su personal en lo que es ventas, servicio al cliente y relaciones laborales.

Para cada tipo de tamaño de empresa: los dos temas más importantes en los que capacita la pequeña empresa son: mejoras de productos y procesos, seguridad e higiene y calidad.

Los dos temas más importantes en los que capacita la mediana empresa son: calidad y seguridad e higiene.

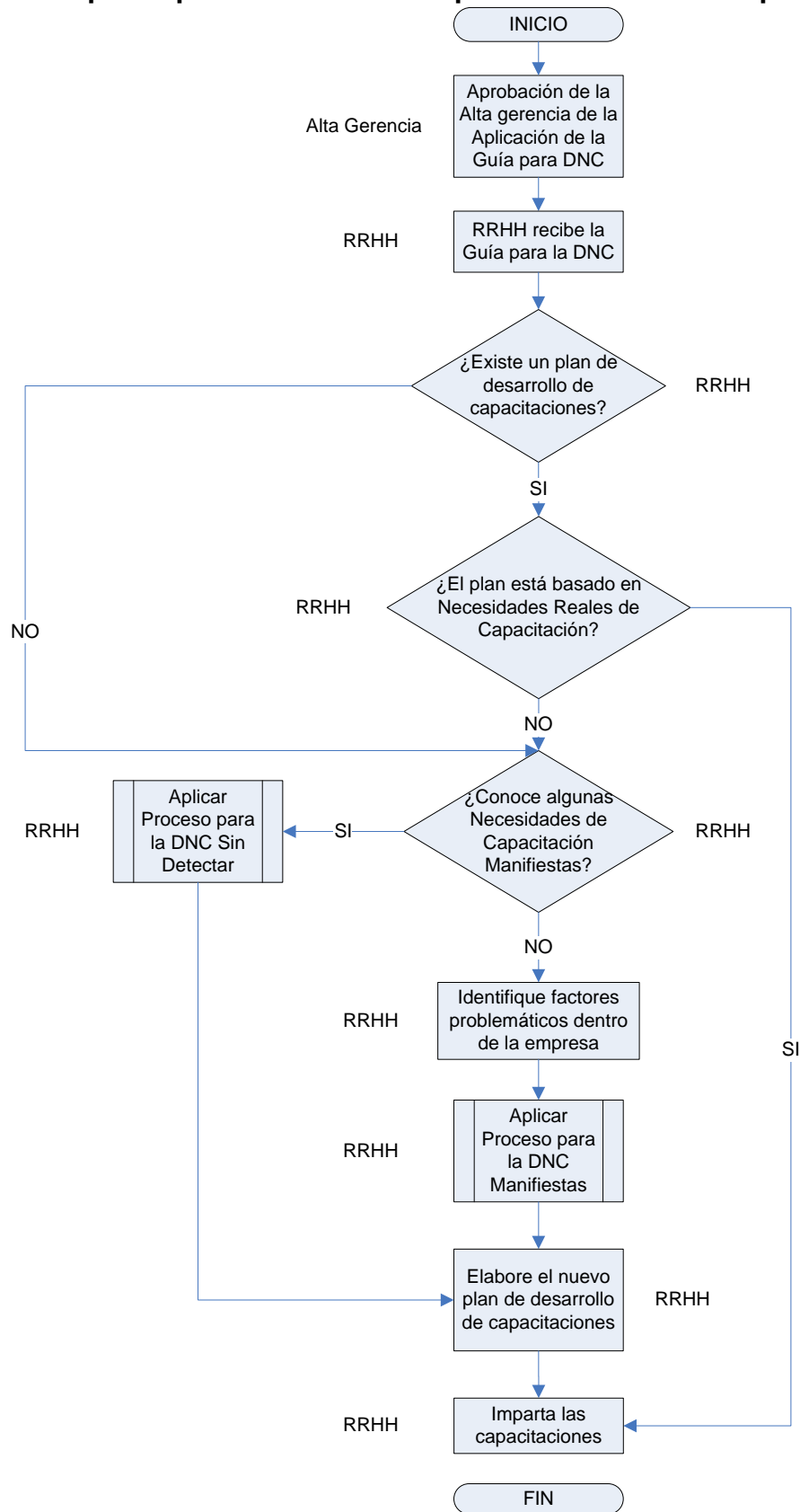
Los dos temas más importantes en los que capacita la gran empresa son: mejoras de productos y procesos, seguridad e higiene y calidad.

Aún cuando se pueden ver los temas de capacitación anteriores, se obtuvo también como resultado que los problemas que afectan a las empresas y que representan el 27% de los mismos están relacionados a la calidad del producto y a la planificación y programación de la producción, estos problemas son: productos defectuosos, altos desperdicios y fallas en la planificación y programación de la producción. Estos problemas siguen presentes inclusive luego de realizar acciones de mejora orientadas a eliminarlos.

Con la información analizada anteriormente se puede concluir que la verdadera necesidad de las empresas de la industria de alimentos es determinar las necesidades reales de capacitación y que las empresas están preparadas para poder realizar las capacitaciones una vez que se han detectado las necesidades, por lo que en el diseño de la solución únicamente se propone la guía para la determinación de necesidades de capacitación que concluye hasta la elaboración de un informe donde se presentan las necesidades de capacitación, y no es necesario aclararles a las empresas como dar las capacitaciones, debido a que ya saben como hacerlo.

A continuación se detalla el procedimiento para introducir la guía para la determinación de necesidades de capacitación en la empresa.

Procedimiento para Aplicación de la Guía para la DNC en las Empresas



GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	376
OBJETIVOS	377
Objetivo General.....	377
Objetivos Específicos.....	377
7.1 CONCEPTO DE NECESIDAD	378
7.2 CONCEPTOS DE ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN	378
7.3 CONCEPTO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	379
7.4 IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	380
7.5 TIPOS DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	380
7.6 RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	381
7.7 PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINAR NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	382
7.7.1 Procedimiento para la Determinación de Necesidades Manifiestas	383
7.7.2 Procedimiento para la Determinación de Necesidades Sin Detectar.....	387
7.7.2.1 Determinación de Necesidades de Capacitación en Toda la Empresa..	390
a. Primera Etapa: Identificación de Fallas.	390
b. Segunda Etapa: Selección de Área Crítica.....	390
7.7.2.2 Determinación de Necesidades de Capacitación en Área Crítica	391
c. Tercera Etapa: Especificación de Evidencias en el Área Crítica	391
7.7.2.3 Determinación de Necesidades de Capacitación en Puesto Crítico.....	391
d. Cuarta Etapa: ¿Existen Estándares de Desempeño?.....	391
7.7.2.4 Determinación de Necesidades de Capacitación en Situación Crítica ...	391
e. Quinta Etapa: Selección de Herramientas y Elaboración de Instrumentos de Investigación	391
e.1 Herramientas para la Detección de Necesidades de Capacitación.....	392
f. Sexta Etapa: Aplicación de Herramientas de Determinación de Necesidades de Capacitación	405
g. Séptima Etapa: Análisis de Información	405
h. Octava Etapa: Elaboración del Informe de Determinación de Necesidades de Capacitación	407

INTRODUCCIÓN

La detección de necesidades de capacitación es muy importante en la empresa ya que puede detectar aquellas áreas donde se necesite mejorar y es una forma de mantener motivados a los trabajadores ya que puede tenerlos actualizados en el mercado laboral.

La capacitación es una inversión que la empresa realiza en el recurso humano, si la empresa invierte en los recursos materiales porque no hacerlo en el humano, sin el factor humano ninguna empresa podría llevar su producción.

La presente guía de determinación de necesidades de capacitación se ha elaborado con el fin de que el personal de la Industria de Alimentos cuente con los conocimientos necesarios que haga que el desempeño dentro del puesto sea el correcto y el más sencillo, y además el hecho de recibir capacitaciones pueda motivar al trabajador a adquirir un compromiso mayor con la empresa y también de la empresa al trabajador.

El contenido de la guía de determinación de necesidades de capacitación presentada está dividido en una primera parte por la aclaración de conceptos que son de gran importancia en el contexto de dicha guía, así como la importancia que representa la determinación de necesidades de capacitación.

Además, se presentan distintas clasificaciones de necesidades de capacitación elaboradas por distintos autores a lo largo de los últimos años; luego se ha tomado como base una de estas clasificaciones para elaborar los procedimientos a desarrollar para determinar las necesidades de capacitación de las industrias de alimentos.

Estos procedimientos poseen aspectos claves, los cuales han sido esquematizados en diagramas de flujo para que tengan una mayor comprensión.

Además, se ha realizado un desarrollo de lo que se debe hacer en cada uno de las partes de los procedimientos para la determinación de necesidades de capacitación, destacando aspectos relevantes y ejemplificados de cómo deben ser aplicados los pasos en cada procedimiento.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar a las empresas de la industria de alimentos los procedimientos para que determinen necesidades de capacitación reales, para fortalecer aquellos aspectos en los cuales el personal de las empresas no está preparado para realizar un trabajo eficiente.

Objetivos Específicos

- Describir los conceptos relacionados a la expresión “determinación de necesidades de capacitación” con el fin de aclarar términos y unificar definiciones.
- Conocer la importancia que tiene la determinación de necesidades de capacitación para las empresas con el propósito de crear conciencia en los empleados de la vital de recibir capacitaciones.
- Determinar los tipos de necesidades de capacitación que existen para realizar, a partir de éstos los procedimientos de la determinación de necesidades de capacitación.
- Elaborar los procedimientos para la determinación de necesidades de capacitación para que las empresas posean elementos que les ayuden a elaborar capacitaciones realmente necesarias para ellas.
- Describir detalladamente cada uno de los pasos que contendrán los procedimientos para la determinación de necesidades de capacitación, desarrollando técnicas o herramientas que complementen los pasos descritos.

1. CONCEPTO DE NECESIDAD

De acuerdo con Tom H. Boydell “La palabra necesidad implica que algo falta; que hay una limitación en alguna parte”.⁵⁰

Por su parte la UCECA (Unidad Coordinadora del Empleo, Capacitación y Adiestramiento) señala: “... enmarcando la palabra necesidad, ésta siempre da la idea de una carencia o ausencia de algún elemento para el funcionamiento eficiente de un sistema...”.⁵¹

Por otro lado, Howard C. Warren formula acepciones mas elaboradas del término de necesidad:

1. Exigencia muy poderosa.
2. Experiencia provocada por la ausencia de cualquier factor o condición en el medio o en la situación actual de un organismo que ayuda en alto grado a conservar su vida o su bienestar o a hacer progresar sus modos de conducta habituales.
3. Actitud psíquica con conciencia más o menos definida de alguna carencia y acompañada por un tono afectivo desagradable.⁵²

La primera definición acentúa simplemente lo imperativo de la demanda; la segunda enfatiza el papel que juega la satisfacción de la necesidad, planteándola en tres niveles: de seguridad y fisiológica; de confort y equilibrio, así como de costumbres y de cultura. La última definición presenta la necesidad como estado desagradable surgido de la falta de un factor o condición.

Con estas ideas se puede conformar aspectos que debe contener un concepto completo de necesidad, a nivel de sujeto o entidad:

- Plenamente inconsciente o apenas percibido.
- Originado por la ausencia de algún elemento o factor, que puede ser poderoso o débil.
- Derivado, ya sea del medio ambiente o del estado actual del sujeto.
- Que representa un desequilibrio para su vida, bienestar o modo de conducta habitual o, en otros términos, que obstaculiza el funcionamiento eficiente de un sistema.

Lo sustancial de esta explicación reside en “las carencias”.

2. CONCEPTOS DE ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN

Existe un alto grado de confusión respecto al significado preciso que debe dársele a ambos términos, así como a otros asociados a los mismos.

La UCECA de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social de México, plantea los siguientes conceptos:

⁵⁰ Tom H. Boydell, A guide to the identification of training needs, Londres, British Association for Commercial and Industrial Education, 1971.

⁵¹ UCECA, México, Secretaria del Trabajo y Previsión Social, 1979.

⁵² Howard C. Warren, Diccionario de Psicología, México, Fondo de Cultura Económica, 1964.

Capacitación: acción destinada a desarrollar las aptitudes del trabajador, con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica e impersonal.

Adiestramiento: acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo.

Las diferencias en estas definiciones se dan en dos niveles. Por una parte, en lo que se refiere a la característica sujeta al desarrollo: aptitud en oposición a habilidades y destrezas; por la otra, al propósito: en la capacitación un puesto de trabajo cualquiera (dado que no se estipula), en oposición al puesto que se ocupa, en el caso del adiestramiento.

3. CONCEPTO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Es posible presentar el concepto de necesidades de capacitación en dos niveles:

1. Falta de conocimientos, habilidades manuales y actitudes del trabajador relacionados con su puesto actual o futuro.
2. Diferencia entre los conocimientos, habilidades manuales y actitudes que posee el trabajador y los que exigen su puesto actual o futuro.

De estos dos niveles del concepto de necesidades de capacitación se puede concluir en una sola definición, la cual se presenta a continuación:

“La diferencia entre los estándares de ejecución de un puesto y el desempeño real del trabajador, siempre y cuando tal discrepancia obedezca a la falta de conocimientos, habilidades manuales y actitudes”.

Por otra parte, para darle mayor claridad a la definición se concluye que:

- Innumerables problemas de desempeño se explican por factores ajenos a la capacitación.
- Necesidad de capacitación y desempeño ineficiente no deben considerarse sinónimos.
- Solamente algunos problemas de desempeño se deben a falta de conocimientos, habilidades manuales y actitudes.

¿Que no son las necesidades de capacitación?

- Las peticiones de jefes de área y supervisores por resolver sus problemas, en especial los de su personal.
- Las solicitudes de directivos, jefes y supervisores para que el personal sea responsable y se interese en el trabajo.
- La lista de temas que proporcionan los jefes de área y supervisores para que se impartan cursos.
- La selección poco razonada de cursos que se ofrecen a la empresa y a los cuales se debe asistir o enviar algún subordinado.
- Demorar innecesariamente la iniciación de los cursos.
- El resultado de un trabajo estéril, que consiste en “husmear” por toda la empresa y averiguar hechos que no competen al especialista en capacitación.

- La parte inicial de la capacitación, que se realiza únicamente una vez y nada más.
- La manifestación de la ineptitud de los jefes y supervisores.
- Los bajos niveles de escolaridad del personal.

4. IMPORTANCIA DE LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

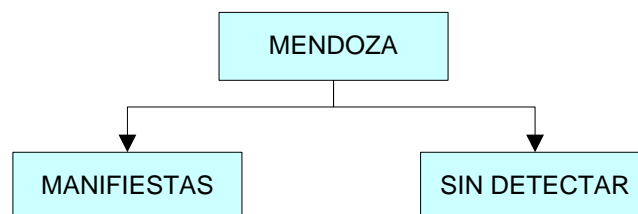
Algunas consideraciones respecto a la capacitación se detallan a continuación:

- Dado que se supone la estrecha interrelación de las diferentes actividades señaladas, constituye un sistema, con objetivos definidos.
- En virtud de que se basa en las metas y la problemática organizacional, se torna en un sistema sumamente complejo, si ha de cumplir su cometido.
- En tanto comprende una serie de actividades en secuencia, cuya parte central es la realización de los cursos o eventos, abarca un periodo de como las personas que en ella laboran sufren cambios.
- Como está relacionada con las expectativas, temores, valores, etc. de los trabajadores, directivos, supervisores y personal de capacitación, la actitud y las reacciones de los mismos pueden ejercer una poderosa influencia sobre la capacitación, ya sea para ayudarla o para obstaculizarla.

La importancia de determinar necesidades de capacitación viene dada por las siguientes razones:

- Proporciona la información necesaria para elaborar o seleccionar los cursos o eventos que la empresa requiera.
- Elimina la tendencia a capacitar por capacitar. Solo cuando existen razones validas se justifica impartir capacitación.
- Propicia la aceptación de la capacitación, al satisfacer problemas cuya solución más recomendable es la de preparar mejor al personal.
- Asegura, en mayor medida, la relación con los objetivos, los planes y los problemas de la empresa, y constituye un importante medio para la consolidación de los recursos humanos y de la organización.
- Genera los datos esenciales para permitir, después de varios meses, realizar comparaciones a través del seguimiento, de los índices de producción, rechazos, desperdicios, etc.

5. TIPOS DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN



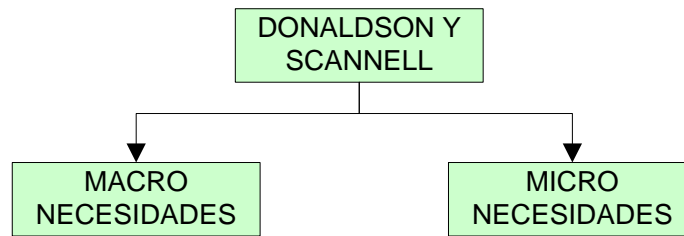
La primera clasificación fue descrita en 1971. Según ella las necesidades surgidas por algún cambio en la estructura organizacional, por la movilidad del personal o como respuesta al avance tecnológico de la empresa, reciben el nombre de manifiestas, dado que son bastante evidentes. Su especificación no resulta por lo general muy complicada;

es imprescindible conocer las metas de la gerencia y mantener al día la planeación de los recursos humanos.

Por otro lado, las necesidades sin detectar se dan en el caso en que los trabajadores ocupan normalmente sus puestos y presentan problemas de desempeño, derivados de la falta y obsolescencia de conocimientos, habilidades o actitudes.

Las necesidades de carácter organizacional se dan según Boydell cuando "... estamos hablando de debilidades generales...".⁵³ En este caso está implicada una parte importante de la empresa. El cambio de equipo, la introducción de nuevos procedimientos o la modificación de las políticas, son ejemplo de este tipo de necesidades.

Las necesidades ocupacionales son las que se refieren a un puesto en particular: vendedor, mecánico, supervisor de producción, proyectista. Obviamente, las de tipo individual son las que se ubican respecto a cada trabajador.



La última clasificación fue descrita por Donaldson y Scannell, tiene similitud con la presentada previamente: "Una micro necesidad de capacitación se da sólo para una persona o para una población muy pequeña. Las macro necesidades de capacitación existen en un grupo grande de empleados; frecuentemente en la población completa de la misma clasificación ocupacional. Siempre que una empresa cambia a una política o adopta un procedimiento universalmente modificado, hay una presumible macro necesidad de capacitación".⁵⁴

Estas clasificaciones tienen no sólo valor teórico dado que, para el manejo de diferentes tipos de necesidades, reportan beneficios prácticos, además de ser útiles para su categorización.

6. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Si la determinación de necesidades de capacitación se realiza metódicamente e implica un proceso de investigación relacionado con algunas variables de la empresa y de los trabajadores, debe elaborarse un informe.

Este informe, puede contener como mínimo las siguientes partes:

⁵³ Fuente: Tom H. Boydell, Londres, British Association for Commercial and Industrial Education, 1971

⁵⁴ Fuente: Les Donaldson y Edgard Scannell, Human resource development, Londres, Addison – Wesley, 1979

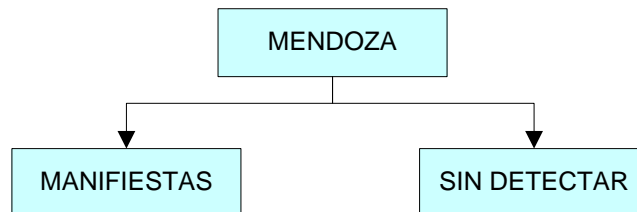
1. Datos de Identificación: empresa, fechas de iniciación y de conclusión de la DNC, ubicación del área y de puesto(s) investigado(s), nombre del analista.
2. Procedimiento Empleado: pasos seguidos en el acopio de la información.
3. Técnicas: formas particulares de recabar los datos (entrevista, cuestionario, observación, etc.).
4. Análisis de la Información Recabada: interpretación que se dio a los datos, tratamiento estadístico, etc.
5. Resultados de la DNC: trabajadores, características de los mismos, tareas con necesidades de capacitación y justificación.
6. Problemas que Requieren Soluciones Diferentes de la Capacitación: otros problemas que no ameritan capacitación y posibles propuestas.
7. Observaciones.

Al final del procedimiento que se siga para la DNC los resultados a los que se debe llegar deben responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las tareas con necesidades de capacitación?
- ¿A quiénes afecta?
- ¿Qué características poseen las personas con necesidades?
- ¿Qué evidencias justifican que la capacitación sea la mejor medida?

7. PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINAR NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Para el desarrollo de los procedimientos para la determinación de necesidades de capacitación se utilizará como base la clasificación siguiente:



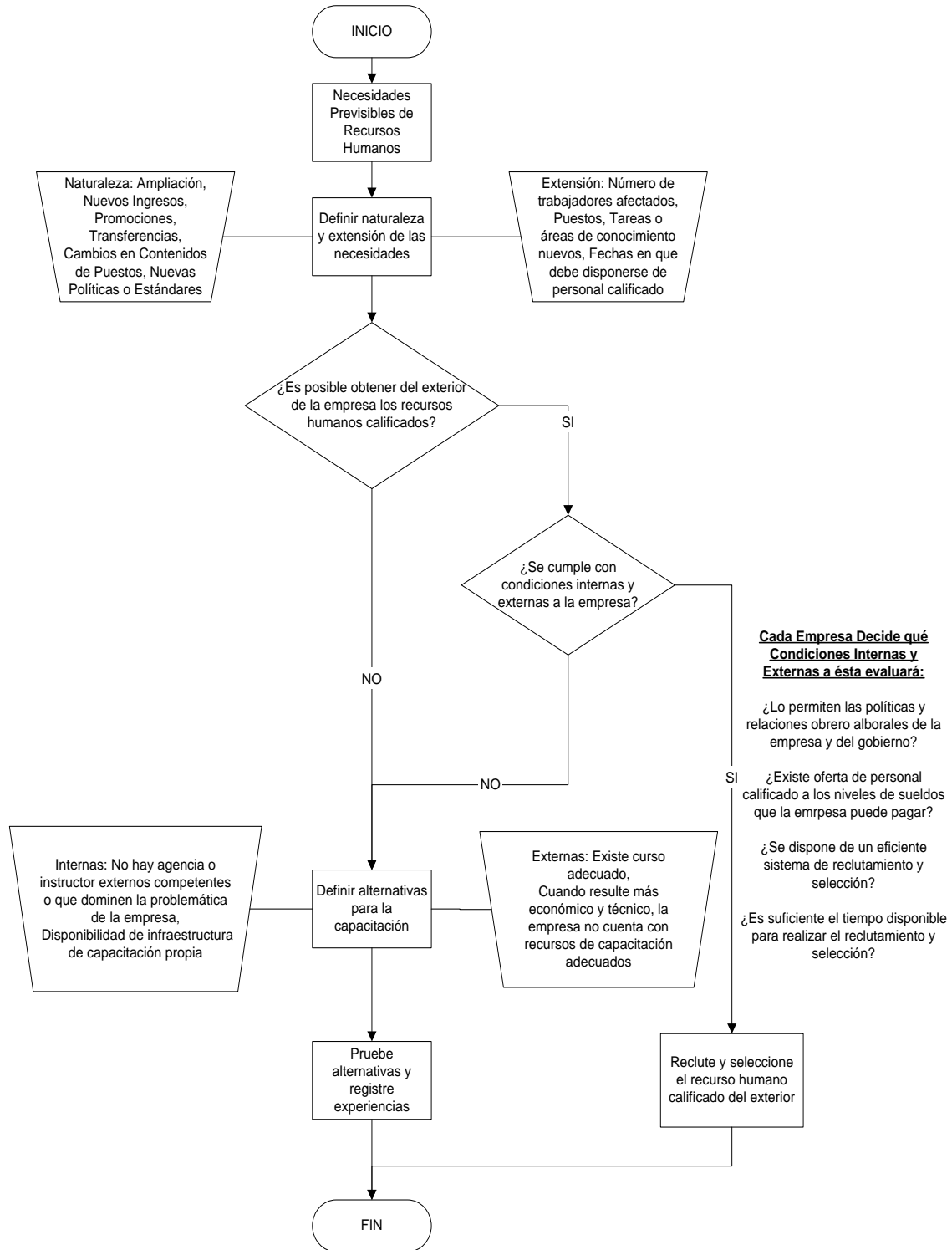
La razón por la que se utilizará esta clasificación es por la facilidad que se presenta para la industria de alimentos situaciones comunes en las cuales se conoce o no si es necesario realizar capacitaciones.

El personal de nuevo ingreso, el que será ascendido o transferido, el que ocupará un puesto de nueva creación, los cambios de maquinaria, herramientas, métodos de trabajo y procedimientos, así como el establecimiento de nuevos estándares de actuación, representan necesidades manifiestas. La capacitación requerida para atender tales necesidades ha recibido el nombre de preventiva, se presume que los cursos o alguna otra modalidad deberán impartirse antes de que los trabajadores involucrados ocupen sus nuevos puestos o de que se establezcan los cambios.

Por otro lado, las necesidades sin detectar se dan en el caso en que los trabajadores ocupan normalmente sus puestos y presentan problemas de desempeño, derivados de la falta y obsolescencia de conocimientos, habilidades o actitudes.

7.1 Procedimiento para la Determinación de Necesidades Manifiestas

Figura 1: Procedimiento para la determinación de necesidades de capacitación manifiestas



Fuente: Elaboración propia

Es necesario recordar lo que comprende esta clasificación: nuevos ingresos, promociones, transferencias, cambios de maquinaria y herramientas, cambios de procedimientos, de políticas e incrementos de estándares. Todos estos casos se pueden considerar necesidades previsibles de recursos humanos. Con respecto a esto, es necesario considerar que el procedimiento que se describió busca definir la extensión de las necesidades de capacitación:

- Número y nombres de trabajadores afectados.
- Puesto(s).
- Tareas o áreas de conocimiento nuevos.
- Fechas en que deben estar capacitados los trabajadores.

En términos generales las necesidades manifiestas pueden agruparse en tres categorías, según su extensión e independientemente del número de trabajadores involucrados:

1. Referentes a algunos conocimientos o informaciones no relacionadas directamente con las tareas del puesto.
2. Relacionadas solamente con algunas tareas del puesto.
3. Que implican el aprendizaje del puesto de trabajo completo.

1. Cuando se requiere proporcionar ciertos conocimientos o informaciones nuevos al personal (cambio de políticas, características de nueva materia prima, introducción de reglamento, etc.) se enfrenta el caso más simple. Aquí basta precisar el contenido temático y los trabajadores implicados. Se entiende que es conveniente registrar los puestos que ocupan éstos y algunas de sus características personales, para que con base en ello se pueda plantear la acción de capacitación que sea necesaria. En estos casos no se exige una capacitación larga ni compleja; el problema que se resolverá puede ser de importancia e involucrar puestos diferentes.

2. Típicamente, las necesidades que involucran solamente algunas tareas del puesto se presentan cuando los trabajadores son transferidos, cuando se cambia el contenido del puesto, o cuando son modificados los equipos, las herramientas o los procedimientos. El procedimiento que se seguirá consiste de las etapas que se mencionan a continuación:

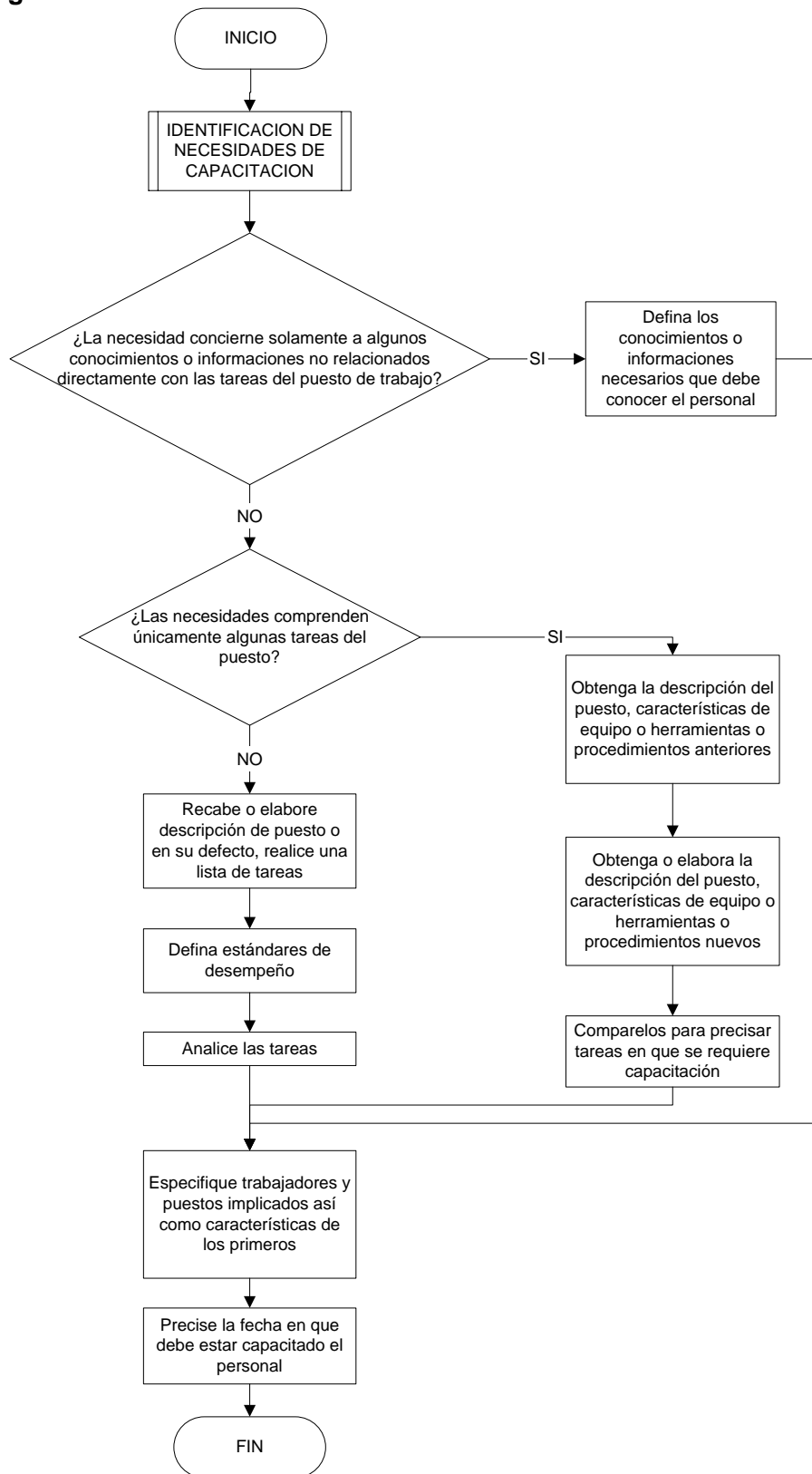
- Obtenga la descripción del puesto y de las características de los equipos, de las herramientas o del procedimiento anteriores.
- Elabore una descripción del puesto y de las características de los equipos, de las herramientas o del procedimiento nuevos.
- Compárelos para definir las tareas con necesidades de capacitación. Especifique los trabajadores y puestos implicados, así como las características del personal con necesidades.
- Precise la fecha en que deben ser satisfechas las necesidades, ya sea porque se efectuarán las transferencias o los ascensos, o se introducirán los cambios tecnológicos.

3. En las situaciones en que se hace necesario que el personal aprenda prácticamente el puesto de trabajo completo, ya sea porque es de recién ingreso o porque el que ocupa es muy diferente del que cubrirá en corto plazo (promoción, transferencia) la determinación de necesidades es relativamente sencilla. El procedimiento que se sugiere es el siguiente:

- Recabar o elaborar una descripción del puesto.
- Definir estándares de desempeño, si es posible.
- Analizar las tareas. Aquí conviene excluir las tareas poco frecuentes, las muy simples o aquellas tan complejas que deben constituir una segunda etapa de capacitación.
- Precisar tareas en que es necesario capacitar.
- Especificar los trabajadores implicados y sus características personales.
- Indicar la fecha en que las necesidades deben estar satisfechas.

Gráficamente se pueden observar los procedimientos anteriormente descritos en la siguiente figura:

Figura 2: Procedimientos de Determinación de Necesidades Manifiestas



Fuente: Elaboración propia

Ahora es necesario definir que es lo que se sugiere hacer una vez que se ha definido la naturaleza y extensión de las necesidades de tipo manifiesto. En primer lugar, se debe estudiar la situación y decidir, especialmente para los nuevos ingresos y las promociones, si conviene preparar internamente los recursos humanos que se requieren, o si es más factible y económico obtenerlos, con la preparación que se desea, del mercado laboral. Para esto es conviene analizar cuidadosamente las políticas de la empresa y otra serie de factores relacionados con la administración del personal y con la urgencia de necesidades. En algunos casos es preferible reclutar y seleccionar trabajadores, en vez de capacitar a los propios.

7.2 Procedimiento para la Determinación de Necesidades Sin Detectar

Las necesidades de capacitación no previsible o sin detectar son indudablemente las que mayores dificultades presentan, en cuanto a su determinación. Esto debido a que se encuentran inmersas dentro de innumerables variables, muchas de las cuales son difíciles de tipificar, entre éstas se pueden mencionar: actitudes del personal, estilos de liderazgo, clima de la empresa, factores motivacionales, costumbres, prejuicios y cultura de trabajadores y directivos, entre otras.

Por otro lado, conviene recordar que uno de los criterios que más ampliamente se emplean como punto de referencia para definir las necesidades, cambia con el tiempo y está expuesto a fuerzas ajenas a la empresa y al propio trabajador en muchas ocasiones: el desempeño. De hecho, se está concediendo una gran fuerza a las contingencias que puede manejar el administrador, entre ellas la capacitación, al considerar factible que todos los trabajadores de un puesto alcancen permanentemente los estándares de desempeño establecidos. Aquí conviene recordar que los procesos de reclutamiento y selección juegan inicialmente un papel importante para lograr acercarse al ideal de las características establecidas por la especificación del puesto, pero que, de allí en adelante, falta combinar convenientemente múltiples factores.

La determinación de necesidades se vuelve más compleja a medida que:

1. El desempeño del puesto está influido en gran medida por variables ajenas al mismo; esto es, cuando existe una fuerte interdependencia respecto a otras personas o a las características que puede tener el material, el componente del proceso, etc. que se reciben.
2. Se asciende la escala jerárquica del puesto, con lo cual el nivel de responsabilidades, la importancia de las decisiones y la complejidad de las tareas aumentan necesariamente.

En cuanto al procedimiento para detectar este tipo de necesidades, es preciso introducir un concepto de gran valor, que significa la conceptualización de la labor que se va a realizar: el nivel organizacional en el que se inicia.

La duración y el costo de la determinación de necesidades sin detectar resultan completamente diferentes si se parte de la empresa como una situación crítica de la misma.

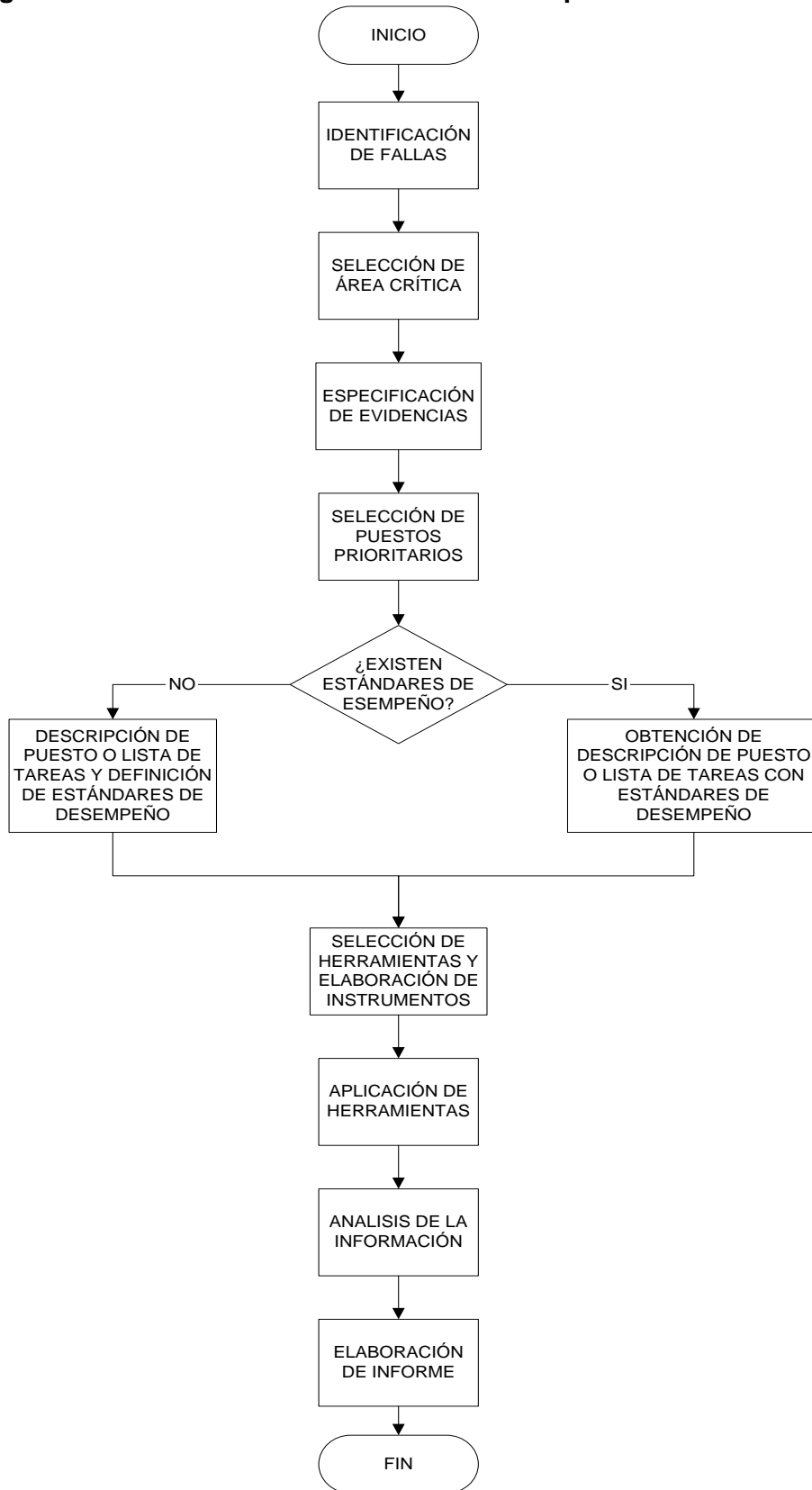
Por esto, se sugiere diferenciar cuatro niveles de iniciación de la determinación de necesidades sin detectar:

1. La empresa completa.
2. Un área crítica.
3. Un puesto.
4. Una situación.

Por la variación que puede presentarse al momento de iniciar la determinación de necesidades sin detectar en cuanto a los distintos niveles en los cuales se puede aplicar, se vuelve necesario hacerse la pregunta: ¿A qué nivel conviene iniciar la determinación de necesidades sin detectar?

La siguiente figura presenta los procedimientos integrados de determinación de necesidades sin detectar.

Figura 3: Determinación de Necesidades de Capacitación Sin Detectar



Fuente: Elaboración propia

Las últimas cuatro etapas son comunes a los procedimientos; en la medida en que la investigación es más amplia (necesidades departamentales u organizacionales) aumentan algunas etapas.

7.2.1 Determinación de Necesidades de Capacitación en Toda la Empresa

a. Primera Etapa: Identificación de Fallas.

En esta etapa la cantidad de hechos e información que es posible recabar, así como la interpretación de los mismos, suele ser abundante y poco clara.

Es importante considerar los siguientes datos típicos en las empresas, ya que el interpretar un solo hecho resulta, por lo general, insuficiente para justificar que se recomiende determinada capacitación:

- Política de la empresa y objetivos.
- Desempeño de la empresa.
- Clima de la firma y estilo gerencial.
- Desempeño gerencial.
- Desempeño de la supervisión a todos los niveles.
- Desempeño del operador.
- Movimiento de personal.
- Quejas de los clientes.
- Estructura de edad.
- Relación entre trabajos directos e indirectos.
- Frecuencia de conflictos que implican relaciones industriales.
- Utilización de material.
- Revisión de ventas.
- Costos directos del trabajo.

b. Segunda Etapa: Selección de Área Crítica

A partir de la identificación de fallas y del análisis que se haga de las mismas, se detectan y jerarquizan las áreas críticas de la empresa. Éstas pueden ser gerencias, direcciones, departamentos, secciones, oficinas.

El análisis que de la identificación de fallas se efectúe, deberá proponer algunas hipótesis sobre el origen de los problemas; la siguiente clasificación puede ser suficiente:

- Falta de conocimientos, habilidades y actitudes del personal.
- Otras causas organizacionales: materia prima fuera de especificaciones, equipo obsoleto, descomposturas frecuentes, falta de programación, etc.

Podría atribuirse en alguna medida que cualquier anomalía que se presente en la empresa es originada por alguna decisión humana, con lo cual se puede afirmar que lo que se ha señalado como “otras causas organizacionales”, puede implicar necesidades de capacitación de directivos, mandos medios, supervisores, etc.

Los criterios que pudieran emplearse para seleccionar el área crítica son:

- Grado en que obstaculizan el logro de las metas en la empresa.
- Monto de las pérdidas, directas e indirectas, que ocasionan.
- Entorpecimiento de las labores de otras áreas (cuellos de botella).
- Amplitud de las necesidades de capacitación (macronecesidades) y/o la importancia de las mismas.
- Incapacidad para absorber las nuevas metas que se están planteando.

7.2.2 Determinación de Necesidades de Capacitación en Área Crítica

c. Tercera Etapa: Especificación de Evidencias en el Área Crítica

La labor del investigador en esta etapa consiste en precisar, lo mejor que sea posible, la magnitud de la problemática del área. Cuantificar las evidencias servirá al definir con precisión las necesidades, como apoyo para demostrar que la capacitación es necesaria y está relacionada con problemas importantes. De esta información se pasa a seleccionar los puestos prioritarios del área investigada, que serán estudiados con detalle.

7.2.3 Determinación de Necesidades de Capacitación en Puesto Crítico

d. Cuarta Etapa: ¿Existen Estándares de Desempeño?

Obtención de la Descripción del Puesto o de la Lista de Tareas y de los Estándares de Desempeño

Cuando existe la descripción del puesto y las condiciones lo permiten, puede definirse el estándar de desempeño o las normas de actuación. Éste será un excelente instrumento para comparar el desempeño de los trabajadores con su situación real, lo cuál ayudará a definir las necesidades de capacitación.

Descripción de Puestos o Lista de Tareas y Definición de los Estándares de Desempeño

En virtud del problema y del costo que representa aplicar la técnica de análisis de puestos, se recomienda, en caso de que la empresa no cuente con descripciones del puesto, elaborar una lista de las tareas básicas. C

7.2.4 Determinación de Necesidades de Capacitación en Situación Crítica

e. Quinta Etapa: Selección de Herramientas y Elaboración de Instrumentos de Investigación

Para seleccionar las herramientas de determinación de necesidades de capacitación es necesario considerar varios factores, entre los cuales podemos mencionar:

- El número de sujetos por investigar.
- El nivel jerárquico de los sujetos.
- Las características de los sujetos, en especial su escolaridad.
- Los puestos que ocupan.
- El tiempo y los recursos disponibles.

- Los conocimientos y habilidades del investigador.
- Las características de las técnicas.

A partir de esta información se escogen, como mínimo, dos herramientas: una para investigar directamente a los trabajadores, y la otra para que su jefe inmediato proporcione su punto de vista sobre las necesidades de sus subordinados.

A continuación se presentan herramientas para la Determinación de Necesidades de Capacitación.

e.1 Herramientas para la Detección de Necesidades de Capacitación

ENTREVISTA

Descripción

Es un interrogatorio dirigido por un investigador (entrevistador), con el propósito de obtener información de un sujeto (entrevistado), en relación con un aspecto específico.

Material requerido

- Guión de entrevista
- Grabadora (cuando el entrevistado no tiene inconveniente en que se use).

Tipos de entrevista

Según la naturaleza de las preguntas y el control que ejerza el entrevistador puede ser:

- Dirigida
- Semidirigida
- Abierta

Tipo de aplicación

Individual

Destinatarios

Esta técnica es una de las más versátiles, se puede utilizar para la determinación de necesidades de capacitación prácticamente en cualquier nivel de la empresa.

Ventajas

- Da la oportunidad de crear un adecuado clima de comunicación y trabajo, al ofrecer una situación cara a cara en la que el entrevistado puede presentar libremente sus dudas e inquietudes.
- Permite vencer algunas resistencias de los sujetos al enfrentarlos a un contacto directo, personal, en el que ellos juegan el papel más importante.
- Proporciona la posibilidad de replantear las preguntas y de reorientar el enfoque completo de la entrevista, si se juzga conveniente.

Desventajas

- Es antieconómica para investigar a un grupo numeroso de sujetos. Proporciona en muchos casos opiniones en lugar de informaciones objetivas.
- Exige del investigador un repertorio de habilidades especializadas, que sólo se adquieren mediante una adecuada capacitación y práctica.

Procedimiento de elaboración de materiales

1. Seleccione el tipo de entrevista que usará.
2. Determine las áreas generales que desea abordar. Si se maneja entrevista abierta, se tiene que pensar en la estrategia que debe seguir para la presentación de dichas áreas (introducción, planteo sucesivo de cada área y conclusión de la entrevista).
3. Elabore preguntas de tipo general a partir de las áreas ya definidas, si ha escogido entrevista semidirigida. Para ello, parta de cuestiones que empiecen con palabras como: qué, cual, donde, como, etc.
4. Analice cada una de las preguntas para determinar alguna ambigüedad que pudiera contener, problemas sintácticos, etc., luego se decide la estrategia de la entrevista.
5. A partir de las cuestiones genéricas redacte las preguntas específicas, si desea emplear entrevista dirigida. Esto también lo puede hacer basándose en las áreas generales de investigación.
6. En todos los casos prevea con precisión que tipo de respuesta espera de los entrevistados y las posibilidades de que estos presenten algunas objeciones. Prepare la manera en que abordará tales objeciones.

Procedimiento de aplicación

1. Confirme con la persona la hora y el sitio de la entrevista.
2. Explique brevemente los propósitos de la entrevista y el tiempo que llevará esta.
3. Aclare las dudas que manifieste la persona.
4. Plante una a una las preguntas y tome nota de los aspectos relevantes de las respuestas. Reformule las preguntas si es necesario y no pierda el contacto visual con el sujeto por intentar escribir todo lo que este diga.
5. Haga un breve resumen de lo tratado en la entrevista, si resulta pertinente.
6. De las gracias al sujeto y deje abierta la posibilidad de recurrir nuevamente a él.

Recomendaciones

- Este al tanto del tiempo que consume la entrevista y reconsidere el guión de la entrevista si es necesario.
- Procure mantener al sujeto dentro de límites razonables en cuanto al contenido de sus respuestas; plantéele nuevamente las preguntas cuando insista en hablar de otros asuntos.
- Establezca un buen clima de trabajo y logre identificación con la persona si es posible.
- Grabe la entrevista (en caso de que la persona no tenga objeción) si se le facilita tanto el análisis de la información como el manejo de la técnica.
- Revise, de inmediato o a más tardar un día después, las notas que recabó la grabación, y obtenga las conclusiones de la entrevista.

Habilidades requeridas por el investigador

Todas aquellas que implica la entrevista (facilidad de expresión, claridad para plantear cuestiones, seguridad personal, manejo de conductas negativas o agresivas, identificación con la persona, etc.).

OBSERVACION

Descripción

Un investigador realiza un examen atento de determinado hecho, situación o comportamiento, en el que esté implicado uno o varios sujetos.

Material requerido

Guía de observación

Tipos de Observación

- Sistemática: Se define con precisión el hecho a observar, el lugar, la hora y se elabora una guía.
- Casual: Se efectúa esporádicamente, pero se tiene plena conciencia de lo que se observa.

Tipo de Aplicación

Por lo común la observación se refiere a un sujeto, en cuyo caso el registro de información, es relativamente más sencillo, pero puede incluir a un grupo.

Número de sujetos

Desde uno hasta ocho o diez.

Destinatarios

Los titulares de los puestos a quienes se investiga, es decir, que tienen necesidades de capacitación. Esta técnica es valiosa para identificar evidencias generales de problemas, desempeño inadecuado, prácticas de trabajo erróneas.

Ventajas

- Permite registrar hechos reales, no opiniones, como muchas de las técnicas descritas.
- Es la única técnica que hace posible el acopio de situaciones que no se pueden reproducir.

Desventajas

- La mera presencia del investigador puede producir una variable importante para que los sujetos observados dejen de exhibir una conducta natural.
- Exige mucho tiempo y habilidades de observación bien desarrolladas.
- Proporciona como en muchos casos, indicios de necesidades de capacitación (desempeño inadecuado), que ameritan una investigación con otra técnica.

Procedimiento de elaboración de materiales

1. Determine con precisión el puesto, tarea(s) o situaciones y sujetos que observará.
2. Escoja una muestra de sujetos si el número es elevado.
3. Especifique el sitio y medio ambiente en que se realizará la observación, así como el tiempo estimado que le dedicará.
4. Desglose para cada tarea y, si es necesario, para cada situación, los hechos específicos que observará.
5. Auxíliese de un supervisor o trabajador que conozca bien la labor, en caso de que sean insuficientes sus conocimientos, y consulte manuales, instructivos, etc.
6. Revise el listado de hechos que serán sujeto de estudio, para determinar su claridad y corrección.

Procedimiento de Aplicación

1. Confirme con el jefe inmediato del o los sujetos observado(s) el lugar y la hora.
2. Preséntese en el sitio indicado poco antes de la hora indicada; si cree que es necesario, informe a quien(es) observará el propósito que persigue.
3. Compórtese naturalmente. Permanezca en un mismo sitio y en silencio a no ser que, según su guión, requieran plantear algunas cuestiones.
4. Registre cuidadosamente los hechos más destacados. Use abreviaturas y letra que pueda reconocer posteriormente; emplee su capacidad de síntesis.
5. De las gracias antes de retirarse.
6. Revise sus notas inmediatamente o, a más tardar, al día siguiente, para redactar el informe de la observación.
7. Rediseñe el guión de observación de acuerdo con las primeras experiencias.

Recomendaciones

- Asegúrese del impacto que podrá causar su presencia en los sujetos observados. Si éste cambia sustancialmente el comportamiento de los trabajadores, analice su actuación y determine si es necesario sustituirla por otra técnica.
- No incluya deducciones ni interpretaciones al registrar sus observaciones.
- Tampoco se altere si los sujetos observados, al percibir su presencia, hacen comentarios.
- No interfiera en el área de trabajo a la que llega.
- Procure pasar desapercibido; seleccione una indumentaria que facilite esto.
- No de opiniones ni prometa algo a los sujetos, en caso de que lo llegasen a plantear.

Ejemplo de una guía de observación

Empresa: _____

Departamento: _____

Nombre del vendedor: _____ Sexo: _____

Edad: _____

Observador: _____ Fecha: _____

Aspecto y conducta del cliente al entrar al departamento:

Actitud del empleado en ese momento:

Modo en que se abordó al cliente:

Exploración de sus expectativas y posibilidades:

Explicación de características del producto:

Manejo de objeciones:

Cierre de la venta:

Despedida del cliente:

CUESTIONARIO

Descripción

Un sujeto o un grupo responden de manera personal varias preguntas planteadas por escrito, ya sea que escriban su respuesta en una o varias líneas, o marquen algún signo convencional (cruz, punto, letra).

Material Requerido

Cuestionario

Tipos de Cuestionario

- De preguntas abiertas
- De preguntas cerradas

Los cuestionarios de preguntas abiertas están estructuradas a base de interrogaciones que exigen respuestas amplias de los sujetos (desde varias líneas hasta una página).

Los cuestionarios de preguntas cerradas están formulados, en contraposición a los anteriores, con interrogación en una respuesta breve (una o varias palabras).

Tipo de Aplicación

Colectiva, aún cuando pueda aplicarse individualmente; en ese caso, se desperdicia una de sus mejores ventajas.

Número de Sujetos

Hasta 200 simultáneamente, si se dispone de un local adecuado, por lo general, los que puedan acomodarse adecuadamente en un salón.

Destinatarios

De preferencia los titulares de los puestos a los que se investigan, a los niveles de personal obrero, empleado, técnico y de supervisión, para obtener información respecto de sus propias necesidades.

Ventajas

- Es económico, dado que puede aplicarse en una sola sesión a muchos sujetos.
- Su administración es relativamente sencilla.
- Pueden confeccionarse cuestionarios para explorar las necesidades de puestos completos, de partes de los mismos o de áreas de conocimientos comunes a varios puestos o a toda la empresa.

Desventajas

- No presenta una situación precisamente motivante para los investigados, independientemente de la introducción que se plantee.
- No puede usarse con personas que tienen problemas de lectura y escritura.
- Existe posibilidad de que sean falseadas las respuestas, no solo inconscientemente, sino hasta de modo deliberado.

Procedimiento de elaboración de materiales

1. Determine las tareas o áreas de conocimiento que desee investigar.
2. Decida el tipo de preguntas que redactará: de tipo cerrado o abierto.

3. Elabore las preguntas iniciándolas con palabras como: qué, en qué, por qué, como, donde, cuando, en que prioridad, cuales, y dejando el espacio necesario para que sean contestadas.
4. Defina los datos del encabezado que desea conocer y redacte las instrucciones.
5. Revise las preguntas para determinar su claridad, su corrección, y que exploren los aspectos deseados. Haga las modificaciones que estime prudentes.

Procedimiento de Aplicación

1. Confirme asistencia y asegure condiciones del local.
2. Preséntese oportunamente.
3. Explique los propósitos del cuestionario y atienda dudas y objeciones.
4. Distribuya los cuestionarios y lápices si estos son necesarios.
5. Lea los datos del encabezado y cerciórese de que todos los sujetos estén registrando sus respuestas.
6. Lea detenidamente las instrucciones y dé un ejemplo si resulta pertinente. Pregunte a los sujetos si han entendido las indicaciones.
7. Supervise el trabajo del grupo y auxilie a quienes lo requieran.
8. Recoja los cuestionarios y de las gracias al grupo.

Recomendaciones

- Procure que las respuestas sean relativamente cortas, en caso de usar preguntas abiertas; el análisis de respuestas largas resulta muchas veces difícil.
- Plantee preguntas que estén a nivel de conocimiento de los sujetos.
- No utilice lenguaje rebuscado, presente preguntas directas y sin términos de difícil comprensión.
- Auxilie a quienes tienen dificultad para escribir su respuesta.
- Estimule a los sujetos que no se enfrentan con entusiasmo al cuestionario.
- Revise los cuestionarios en el momento de recogerlos y pídale a las personas que omitieron datos que esperen unos minutos más.

Habilidades requeridas por el investigador

La aplicación del cuestionario es relativamente simple, pero su elaboración implica conocimientos especializados.

Ejemplo de cuestionario

Nombre: _____ Edad: _____
Antigüedad en el puesto: _____
Antigüedad en la empresa: _____

Instrucciones: A continuación se presentan varias preguntas relativas a las necesidades de capacitación de su puesto. Conteste escribiendo en los espacios correspondientes sus respuestas; recuerde que de la exactitud y veracidad de las mismas, dependen las acciones de capacitación que se programen para su puesto. Su futuro desarrollo, tanto personal como profesional, está vinculado con esta investigación inicial.

1. ¿Cuales son las tareas de su puesto que desempeña sin ninguna dificultad?

2. ¿Por qué?

3. ¿En que tareas tiene dificultades porque le faltan conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el puesto?

4. Indique para cada una de esas tareas los conocimientos y destrezas que considera le hace falta:

5. ¿En que mejorará su desempeño al recibir la capacitación que le hace falta?

6. ¿Qué problemas tiene para realizar un trabajo satisfactorio?

7. ¿A que cree que se debe cada uno de ellos?

8. ¿Qué sugiere para mejorar el desempeño general de su área y de la empresa?

ENCUESTA

Descripción

Un investigador recaba en un formulario las respuestas que le proporciona un sujeto, en torno a algunas cuestiones que le va planteando de manera organizada.

Material requerido

Encuesta

Tipos de Encuesta

La clasificación de las encuestas se ha basado más que en sus características, el campo que explora: demográficas; ocupacionales; de consumo; educativas; de actitudes hacia la religión, el sexo, política, etc.

Tipo de Aplicación

Individual

Destinatarios

Todos los niveles, excepto el directivo y el de mandos medios. Para estos últimos se puede utilizar cuando se desea investigar las necesidades de los subordinados.

Ventajas

- Permite establecer contacto directo entre investigador y encuestado, con lo cual se vencen algunas resistencias.
- Hace posible el registro de todas las respuestas.
- En caso de que el encuestado no entienda las preguntas, éstas pueden replantearse; también se puede proporcionar mayor información si es necesario.

Desventajas

- Exige casi el mismo tiempo requerido para una entrevista y no posee su flexibilidad.
- El diseño de la encuesta y su aplicación hacen indispensables conocimientos y habilidades especializadas.
- No es recomendable utilizarla para investigar a unos cuantos sujetos, dado el tiempo que se necesita para elaborarla.

Procedimiento de elaboración de materiales

1. Para su diseño, las encuestas socioeconómicas exigen una metodología especializada. Las encuestas para determinar necesidades de capacitación pueden elaborarse empleando algunos de los principios utilizados para aquellas.
2. Por otro lado, en virtud de que la encuesta y el cuestionario tienen similitudes, el procedimiento descrito para éste puede utilizarse.

Procedimiento de Aplicación

1. Confirme la cita con el sujeto encuestado.
2. Preséntese con él en el sitio y horas fijados.
3. Explique brevemente los propósitos de la encuesta y resuelva las inquietudes que el sujeto plantee.
4. Formule, una a una las preguntas y registre las respuestas.
5. Reformule las preguntas que no entienda el sujeto.
6. Agradézcale su colaboración
7. Registre al final, algunas observaciones respecto a la actitud del sujeto, en caso de que resulten de utilidad.

Recomendaciones

- Procure mantener la encuesta dentro de los límites de la información que en ella se pide.
- Ayude a la persona a analizarse cuando se le dificulte seleccionar una de varias opciones.
- Asegúrese, hasta donde le sea posible, que las respuestas del sujeto reflejen verdaderamente su opinión.
- Respete los puntos de vista del sujeto, aún cuando no coincidan con los suyos.
- No manifieste aprobación o rechazo respecto de las ideas que emite el encuestado.

Habilidades requeridas por el encuestado

Especializadas para la elaboración de la encuesta, si se desea que ésta cumpla los requisitos que le dan sus características. En cuanto a su aplicación, se requiere cierto dominio de la entrevista.

Ejemplo de encuesta

Nombre: _____ Fecha: _____
Edad: _____ Puesto actual: _____
Antigüedad en el puesto: _____

1. ¿Considera que la capacitación es valiosa para el personal y la empresa?
Si No No sé
 2. ¿Por qué?
 3. ¿Usted está personalmente dispuesto a intervenir en algún curso de capacitación, ya sea como instructor o como participante?
Si No No sé
 4. ¿Por qué?
-

5. ¿Cree que en la actualidad su desempeño es tan adecuado como lo desea usted mismo y su jefe?

Si No No sé

6. ¿Cómo considera globalmente su desempeño?

Excelente Muy bueno Bueno
Susceptible de mejorar

7. ¿Por qué?

8. ¿Está usted preparado para enfrentar responsabilidades mayores que las que tiene actualmente?

9. ¿En que aspectos?

10. ¿Qué conocimientos y destrezas necesita para mejorar su desempeño y/o prepararse para el futuro?

11. ¿Con cuales tareas de su puesto están relacionados dichos conocimientos y destrezas?

12. ¿Cree usted que es necesario tomar otras medidas para que el rendimiento del área mejore?

Si No No sé

13. ¿Cuáles?

14. ¿Está dispuesto a participar próximamente en algún curso?

Si No No sé

LISTA DE VERIFICACIÓN

Descripción

Uno o varios sujetos dan su opinión por escrito sobre algún asunto, anotando simplemente una marca o un número en los lugares que se les indica.

Material requerido

Lista de verificación

Tipos de lista de verificación

- Simples: Sólo se solicita del sujeto registrar marcas, comúnmente "x".
- De ordenamiento: Se requiere que el sujeto jerarquice las cuestiones, anotando números consecutivos.

Tipo de Aplicación

Individual o colectiva, aunque esto último es más recomendable para ahorrar tiempo.

Número de sujetos

Hasta 200 sujetos en una sola sesión, si se cuenta de un auditorio; comúnmente, los que quepan en un aula.

Destinatarios

Titulares de los puestos que se investigan, desde el nivel de supervisión hacia abajo.

Ventajas

- Rapidez y facilidad de aplicación.
- El análisis de los resultados de la lista de verificación también es sencillo.
- Posibilidad de aplicarse a un grupo numeroso de sujetos.
- Estas listas pueden elaborarse para investigar un área de conocimientos común a toda la empresa, para parte de un puesto o para el total de las tareas del mismo.

Desventajas

- El instrumento no puede modificarse; a lo sumo es posible explicar las cuestiones que no se entiendan.
- No plantea una situación muy motivadora, aunque se explique bien el propósito de la técnica.
- Dado que no implica un análisis concienzudo de las cuestiones, ya que sólo requiere poner algunas marcas, se puede prestar a contestarlo con ligereza y, aún más, a deformar intencionalmente la respuesta.

Procedimiento de elaboración del material

1. Haga la lista de las tareas del puesto que investigará o de los temas que desea incluir.
2. Elabore el encabezado o los datos generales que es necesario incluir en la primera parte de la lista.
3. Redacte las instrucciones.
4. Anote la lista de las tareas o de los temas, escribiendo después de cada uno de ellos Si o NO. No olvide indicar en la parte superior de la lista: "Tareas del puesto" o "Temas" y "Necesidad de capacitación".
5. Deje al final media hoja, después de la indicación de que es necesario especificar las causas por las que se indicó que existían necesidades de capacitación.

Procedimiento de aplicación

1. Asegúrese de que los sujetos por investigar conocen con precisión el lugar y la hora en que se reunirán.
2. Preséntese ante el personal que evaluará
3. Explique brevemente sus funciones y los propósitos de la reunión.
4. Aclare dudas en caso de que se presenten.
5. Distribuya las listas de verificación.
6. De instrucciones para el llenado de la lista y repita las indicaciones si es necesario.
7. Vigile que todos los sujetos estén contestando la lista, según las instrucciones, y auxilie a quien no haya comprendido.
8. Agradezca al grupo su colaboración.

Recomendaciones

- Verifique que aparezcan todos los datos en el encabezado.
- Si algún sujeto tiene notorias deficiencias para escribir, anótele los datos del encabezado y dígame que le ayudará a llenar la segunda parte.
- Si faltase alguna tarea o tema, a juicio de un sujeto, pídale que lo incluya y que anote su respuesta.

Habilidades requeridas por el investigador

Mínimas, simplemente seguir el procedimiento señalado. La parte más difícil talvez sea la explicación de los propósitos de la sesión y el manejo de las objeciones del grupo, e caso de que se planteen.

Ejemplo de la lista de verificación

Depto. o área: _____
Nombre: _____ Puesto: _____
Nombre del jefe: _____ Fecha: _____

Instrucciones: A continuación se enlistan las principales tareas de su puesto, seguidas de las palabras "SI" y "NO". Lea cuidadosamente cada una de las tareas, piense en la forma en que la desempeña actualmente y tache la palabra "SI" cuando considere que la realiza mal por falta de conocimientos y habilidades; en caso de que piense que la esta desempeñando bien tache la palabra "NO".

Esta información es confidencial y sólo se usará para planear la capacitación que usted requiere.

Tareas o actividades de su puesto	Necesidades de capacitación	
1. Tazar líneas de corte	SI	NO
2. Afilar cuchilla	SI	NO
3. Suavizar filo de corte	SI	NO
4. Cortar piezas curvas mediante patrones	SI	NO
5. Recoger el trabajo	SI	NO
6. Calcular la piel y tela	SI	NO
7. Cortar forros en piel y tela	SI	NO
8. Confeccionar cuchillas de corte curvo	SI	NO
9. Medir la piel	SI	NO
10. Cortar los pares	SI	NO
11. Rebajar manualmente las piezas	SI	NO

Ahora explique lo mejor que pueda, qué problemas está enfrentando respecto a las tareas que marcó con la palabra sí.

TECNICA DE LAS TARJETAS

Descripción

Los sujetos investigados, a quienes se proporciona una serie de tarjetas en las que se anotan las tareas del puesto o áreas de conocimiento, separan las tarjetas en las que creen tener necesidades de capacitación y anotan al reverso las razones que justifican su punto de vista. Si se juzga pertinente puede pedir a los investigados que ordenen las tarjetas según sus prioridades.

Material Requerido

Juegos de Tarjetas

Tipos de Tarjetas

- Referidas a áreas de conocimiento comunes a toda la empresa o a varios puestos.
- Relativas a las tareas del puesto

Tipo de Aplicación

Individual o colectiva. Se sugiere este último para aprovechar una de las ventajas de la técnica.

Número de sujetos

Desde uno hasta los que se alberguen cómodamente en un salón.

Destinatarios

Titulares de los puestos investigados, desde el supervisor de línea hacia abajo.

Ventajas

- Es una técnica que, gracias a sus características, resulta atractiva y novedosa para los sujetos.
- Su aplicación es sencilla y rápida.
- Los resultados obtenidos se tabulan fácilmente.
- La elaboración de los materiales (tarjetas) no exige conocimientos especiales.

Desventajas

- No puede usarse con sujetos con problemas de lectura y escritura.
- Aunque las instrucciones sean aparentemente sencillas, se les dificulta a algunos sujetos, en especial cuando deben ordenarlas por prioridad.
- Los sujetos pueden proporcionar consciente o inconscientemente respuestas falsas.

Procedimiento de elaboración de materiales

1. Elabore la lista de tareas del puesto o áreas de conocimiento que desea incluir en las tarjetas. Procure que no pasen de 20.
2. Anote en cada tarjeta una tarea o área de conocimiento y póngale su número consecutivo.
3. Reproduzca tantos juegos de tarjetas como sean necesarios.

Procedimiento de aplicación

1. Verifique la asistencia de los sujetos.
2. Explíqueles el propósito de la reunión y aclare las dudas que surjan.

3. Reparta los materiales (juegos de tarjetas por sujeto)
4. De las instrucciones:
 - Separar aquéllas en las que tienen necesidades de capacitación.
 - Escribir al reverso de las tarjetas las razones por las que creen necesitar de la capacitación.
 - Anotar su nombre en la tarjeta de arriba
5. Supervise que los sujetos trabajen según las indicaciones y auxilie a quienes lo necesiten.
6. Recoja las tarjetas que desecharon los sujetos por no tener necesidades en las tareas o temas que incluían.
7. Solicite a los sujetos que le vayan entregando las tarjetas con las que se quedaron, cuando finalicen su trabajo.
8. Revise que la primera tarjeta de cada persona tenga anotado su nombre y que al reverso de las tarjetas aparezca alguna anotación. En caso de que faltasen explicaciones, pregunte al sujeto respectivo y anote las razones por las que este cree que le hace falta capacitación.
9. Agradezca al grupo su colaboración.

Recomendaciones

- Utilice un auxiliar si el grupo de sujetos es numeroso.
- En caso de que algún sujeto tenga notorias dificultades para seguir las instrucciones, pídale que se espere para que haga una aplicación individual de la técnica.

Habilidades requeridas por el investigador

Mínimas, la técnica es sencilla tanto en la elaboración del material como en su aplicación. La parte que puede presentar alguna dificultad es la explicación del propósito de la sesión y el manejo de objeciones respecto de la técnica y/o de la capacitación.

Ejemplo de tarjeta

1. Aplicación de las buenas prácticas de manufactura
--

f. Sexta Etapa: Aplicación de Herramientas de Determinación de Necesidades de Capacitación

Es en esta etapa cuando se recaba la información sobre las necesidades de capacitación en los términos en que se señalaron previamente: tareas en las que existen deficiencias originadas por la falta de conocimientos y habilidades, problemas que lo justifican y nombres y características de los trabajadores con necesidades. Es indudable que con las herramientas se efectúa el acopio de información, la cual tienen que analizarse en la etapa siguiente. El procedimiento de aplicación de las herramientas se describió en cada una de ellas.

g. Séptima Etapa: Análisis de Información

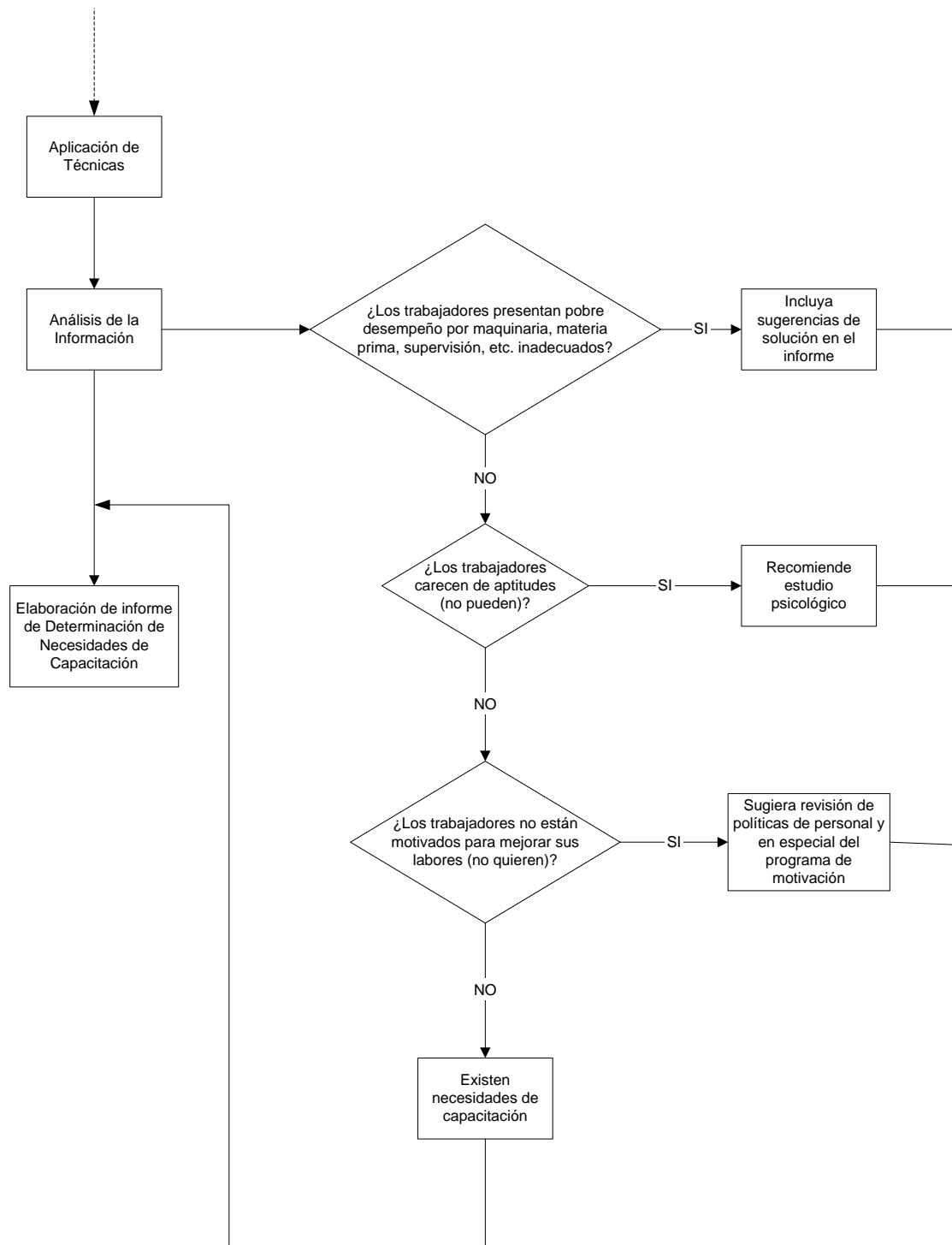
La parte medular del análisis de la información consiste en comparar, cuando se trabajó de esta manera, los datos que proporcionaron el jefe de los sujetos investigados y ellos mismos.

Además de las necesidades de capacitación, existen por lo menos tres grupos de variables que pueden explicar el mal desempeño de los trabajadores y por lo tanto ser la causa de problemas:

- Problemas organizacionales: equipo en malas condiciones, materia prima fuera de especificaciones, carencia de herramientas apropiadas, desorganización, etc.
- Falta de aptitudes del personal: psicomotrices, intelectuales, de personalidad, etc. (el trabajador no puede).
- Falta de motivación: los trabajadores no quieren, no se esforzarán por realizar la labor que se espera de ellos (el trabajador carece de estímulos para realizar su tarea).

A continuación se presenta una figura que proporciona sugerencias que deben considerarse cuando se detectan problemas ajenos a la capacitación.

Figura 4: Análisis de la Información



Fuente: Elaboración propia

h. Octava Etapa: Elaboración del Informe de Determinación de Necesidades de Capacitación

La última etapa de la determinación de necesidades de capacitación es común tanto a las de tipo manifiesto como a las sin detectar.

A partir de los informes se avanza a otra etapa del proceso de capacitación, en la que se decide de qué manera se van a enfrentar las necesidades detectadas, lo cual implica necesariamente la consideración de recursos internos y externos.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS LA GUIA DE DETECCION DE NECESIDADES DE CAPACITACION

RECURSOS	CANTIDAD DEL RECURSO		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	1	1	1
Papelería.	1	1	1
Computadora	1	1	1
Impresora.	1	1	1
Archivero.	1	1	1
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1

XVII. ESTRATEGIA DE MOTIVACION PARA LOS EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

Motivar a otras personas es la tarea administrativa más importante que existe. La motivación es lo que hace que un individuo actúe y se comporte de una determinada manera.

Es por ello que para el presente trabajo de graduación, se propone como una estrategia de mejora, el como motivar a los empleados de la Industria de Alimentos de El Salvador; ya que la motivación es un aspecto que influye directamente en la productividad, y es que un empleado no motivado no propone, no desarrolla correctamente su trabajo, no innova, no busca soluciones.

Según el diagnostico realizado en la etapa anterior, a las empresas de la industria de alimentos, se encontró también que la participación del personal se da de una manera informal, con la estrategia de motivación al personal, lo que se busca es mantener al personal satisfecho y comprometido a la realización efectiva de su trabajo, que a la vez logrará propiciar su participación en las acciones de solución de carácter formal y ayudará a mejorar su productividad.

ÍNDICE

1. SITUACION DE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.	409
2. ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA EMPLEADOS DE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR.	409
2.1 Estudio de los Factores Motivadores e Higiénicos de los empleados.	409
1. Organización para realizar del estudio.	409
2. Clasificación del propósito global y de los objetivos específicos del estudio.	410
3. Decisión de quienes serán incluidos en el estudio y la técnica a utilizar.	410
4. Cuestionario.	410
5. Notificación de la realización del estudio a los Empleados.	412
6. Programación de la ejecución del estudio sin interrupción del proceso productivo.	412
7. Realización del Estudio.	412
8. Análisis de los datos e Informe a la dirección.	413
9. Presentación de los resultados a los participantes.	417
10. Programación de la acción en función de las conclusiones y Recomendaciones.	418
11. Continuidad.	418

1. SITUACIÓN DE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

Luego de desarrollar el diagnóstico (Etapa 2) de este trabajo de graduación y tomando en cuenta la teoría sobre clima organizacional y liderazgo se lograron identificar ciertas características de las empresas de la Industria de alimentos de El Salvador. De manera general dichas características coinciden con el sistema Administrativo 2, planteado por Rensis Likert, en donde existe:

- un clima de confianza condescendiente
- poca comunicación
- algunas decisiones descentralizadas
- poca interacción personal

2 ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA EMPLEADOS DE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE EL SALVADOR

Al tomar en cuenta las características del clima organizacional y el tipo de liderazgo que predomina en las empresas de la Industria de Alimentos de El Salvador difícilmente se puede pensar en que tenga apertura una propuesta que desde un inicio requiera el involucramiento del personal y por lo tanto una actitud de apertura a la participación masiva de los empleados por parte de la dirección.

Por ello la propuesta debe responder a un perfil de:

- un Sistema de Administración Coactivo y
- a un tipo de liderazgo Autoritario

Es así como la propuesta hacia las empresas de la Industria de Alimentos que aquí se expone, plantea la necesidad que sea la dirección la que debe gestionar, con el apoyo de la supervisión de primera línea y sin mayor involucramiento del resto del personal una estrategia para lograr entender a sus empleados (se respeta, así que existe poca confianza, participación e involucramiento del personal).

El primer paso es entender cómo se manejan las actitudes de sus trabajadores y cómo son los comportamientos y los mecanismos de motivación. Para ello se emplea el enfoque utilizado por Frederick Herzberg en su estudio que dio paso a la teoría de los dos factores ya que él propone que a través de un estudio se conozcan los Factores de Motivación y Los factores Higiénicos de los trabajadores de la empresa. No se propone la teoría de Herzberg en sí misma ya que cada empresa es diferente y por lo tanto los factores encontrados por Herzberg (motivadores e Higiénicos) no se pueden aplicar directamente a una organización en particular.

2.1 Estudio de los Factores Motivadores e Higiénicos de los empleados

La realización de un estudio sobre el pensamiento de los empleados relacionado a los aspectos de motivación laboral comprende los siguientes pasos:

1. Organización para realizar el estudio

La organización o grupo encargado de la realización del estudio estará conformada por las gerencias de la empresa y la parte de supervisión de línea superior o asistencia a la dirección. Comandados por personal de recursos humanos.

2. Clasificación del propósito global y de los objetivos específicos del estudio:

Los estudios pueden referirse a todos los aspectos de las relaciones de los trabajadores o bien sólo a determinadas características.

El emprender un estudio y luego no realizar ninguna acción ha demostrado que es una conducta que conduce a un incremento de la insatisfacción en el trabajo⁵⁵.

3. Decisión de quienes serán incluidos en el estudio y la técnica a utilizar:

Una muestra⁵⁶ del personal puede suministrar la información necesaria. Pero sino existen limitaciones, principalmente del tipo económicas, la encuesta debe cubrir a todos los empleados.

La lógica de la inclusión de participantes que se propone para el estudio requiere, para aprovechar la información que se obtenga, que se identifiquen a los participantes por:

- Su nivel jerárquico dentro de la empresa
- Luego el área empresarial a que pertenecen

4. Cuestionario

La propuesta que aquí se realiza contiene un cuestionario pero esto no restringe la posibilidad que en la empresa se pueda diseñar y utilizar cualquier otro cuestionario orientado a determinar lo que satisface e insatisface a los empleados, aplicando los pasos aquí se enumeran.

El cuestionario que aquí se propone ha sido estructurado en base al estudio de Frederick Herzberg⁵⁷.

El cuestionario que se deberá suministrar a los participantes es el siguiente:

⁵⁵ Enciclopedia de gestión y Administración de Empresas, Carl Heyel, tomos 1, 2 y 3

⁵⁶ Anexo 18: Método de Muestreo

⁵⁷ Anexo 19: Adaptado de Motivation in Practice, Activity 4: Motivator or hygiene factor?, Eddie Davies.

Figura 1: Cuestionario sobre motivación Laboral Estructurado según Teoría de Herzberg

NOMBRE DE LA EMPRESA CUESTIONARIO SOBRE MOTIVACIÓN LABORAL	LOGO DE LA EMPRESA
Fecha: _____	
<p>Indicaciones generales: Escuche atentamente las indicaciones del supervisor o coordinador de la sesión y realice lo que se le pida. Recuerde que su participación es valiosa y por lo tanto se requiere una total franquesa en sus respuestas.</p>	
<p>Parte 1: Desmotivación Laboral</p>	
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><p>AREA PARA DESARROLLO DE DIBUJO ASOCIADO A DESMOTIVACIÓN LABORAL</p></div>	
<p>Parte 2: Motivación Laboral</p>	
<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><p>AREA PARA DESARROLLO DE DIBUJO ASOCIADO A MOTIVACIÓN LABORAL</p></div>	

Fuente: Adaptado de Motivation in Practice, Activity 4: Motivator or hygiene factor?, Eddie Davies, Fenman Ltd.

5. Notificación de la realización del estudio a los empleados

Esto es requerido realizar para asegurar, en alguna medida, una participación franca.

Un aspecto importante a recalcar es que la participación debe ser voluntaria y la resolución individual.

La información a los trabajadores debe especificar:

- El objetivo del estudio
- Quienes participan en el (especificación por área en la medida que sea posibles para mantener el anonimato).
- Cuando y donde será la participación y
- La importancia del estudio para concienciar sobre la necesidad de una participación franca.

6. Programación de la ejecución del estudio sin interrupción del proceso productivo.

La supervisión, coordinados por el representante de recursos humanos, deberá programar la ejecución del estudio tomando en cuenta la carga de trabajo de los participantes, el tiempo necesario para revisar los objetivos de la encuesta con los participantes y el tiempo requerido para resolver el cuestionario. Se recomienda realizar el estudio en el menor tiempo posible y preferiblemente se deberá realizar durante el tiempo de trabajo para transmitir el compromiso de la dirección y asegurar el máximo de participación.

7. Realización del Estudio.

Las instrucciones de la sesión de realización de la resolución de cuestionario son:

- a. Explicar a los participantes los objetivos del estudio. Tratar de explicar que se espera de ellos y transmitir la necesidad de una participación franca.
- b. Distribuir a cada uno de los participantes el cuestionario y un bolígrafo o lápiz y cualquier otro recurso necesario para la realización del estudio.
- c. Asegurar que todos los participantes tengan el cuestionario y los recursos distribuidos.
- d. Explicar a los empleados lo que es el estudio de Actitud y brevemente los aspectos relacionados a la teoría de Herzberg (Factores Motivadores e Higiénicos)
- e. Indicar que dará inicio la resolución del cuestionario y preguntar por alguna duda antes de dar inicio y aclarar que en el transcurso de la sesión si se tiene una duda levantar la mano y se le dará la palabra.
- f. Pedir a los participantes que piensen en algo que asocien con desmotivación y los dibujen en la hoja 1 suministrada, dejando espacio para hacer anotaciones posteriormente.(2 minutos)
- g. Pedir a los participantes que piensen en situaciones en su vida laboral en que ellos realmente se sintieron sin motivación para con su trabajo. Por ejemplo cuando aun al haber descansado no querían salir de la cama por la mañana para ir al trabajo o por un segundo hubieran querido abandonar su trabajo por un sentimiento de frustración.(2 minutos)

- h. Pedir a los participantes que anoten alrededor del dibujo que hicieron (con lo que asocian desmotivación) las causas de esas experiencias negativas respecto a su motivación para el trabajo. (4 minutos)
- i. Pedir a los participantes que piensen en algo que asocien con su Motivación personal y lo dibujen en la hoja 1 suministrada, dejando espacio para hacer anotaciones posteriormente.(2 minutos)
- j. Ahora infórmeles que usted quiere que ellos miren el otro lado de la moneda y piensen en experiencias en las que ellos realmente se sentían motivados. En las que realmente querían llegar al trabajo y dar un 110% o más de su esfuerzo. Situaciones en las que estaban estimulados para dar lo mejor en el trabajo. (2 minutos)
- k. Pedir a los participantes que anoten alrededor del dibujo que hicieron (con lo que asocian motivación) las causas de esas experiencias positivas respecto a su motivación para el trabajo. (4 minutos)
- l. Al final, preguntar si hay cualquier otro factor que consideren que a nivel personal les causan o han causado experiencias negativas y/o positivas con respecto a la motivación con su trabajo y que los anoten alrededor del dibujo correspondiente. (1 minuto)
- m. Cuando los participantes han finalizado pedir que todos dejen de escribir y recoger los cuestionarios. Agradecer la participación y aclarar que se darán a conocer los resultados del estudio a la brevedad posible⁵⁸.

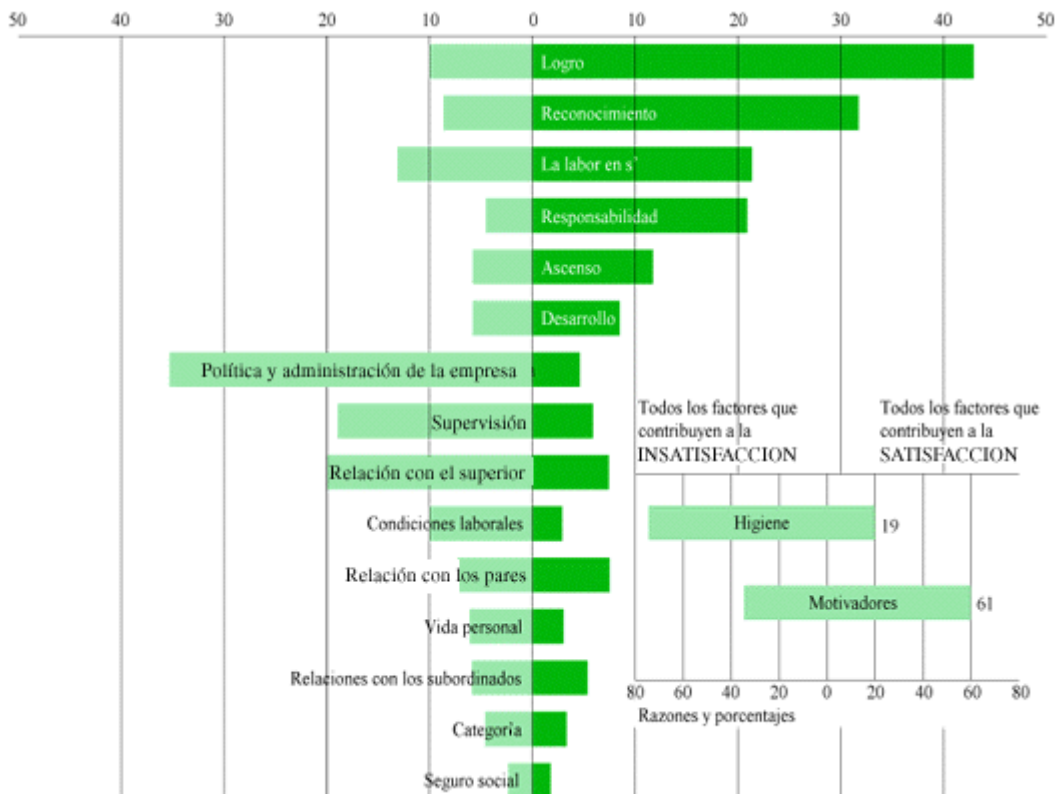
8. Análisis de los datos e Informe a la dirección.

La supervisión de cada área, entrenados por recursos humanos, deberá:

- Agrupar los cuestionarios por tipo de empleado según su jerarquía dentro de la empresa.
- Leer las respuestas de los cuestionarios e identificar categorías de factores y escribir un listado preliminar de categorías.
- Verificar y Crear, de acuerdo a las características de las respuestas emitidas, las categorías de factores como las que realizó Herzberg (Realización, Reconocimiento, Trabajo, responsabilidad, Promoción y Desarrollo).
- Tomar cada cuestionario y sobre cada respuesta escribir el nombre de factor a que corresponde y el tipo a que pertenece (de Satisfacción o de Insatisfacción).
- Registrar la frecuencia de aparición cada factor y su tipo (de satisfacción o de insatisfacción) según se relacione con la respuesta de cada pregunta.
- Totalizar para cada factor su frecuencia de aparición y la frecuencia del tipo de factor a que corresponda (de satisfacción o de insatisfacción).
- Establecer para cada factor el porcentaje de cada tipo (de satisfacción o de insatisfacción) respecto su frecuencia total.
- Listar los factores de mayor a menor de acuerdo al porcentaje de la frecuencia de factor de tipo Satisfacción que obtuvieron.
- Identificar los factores cuyo porcentaje de tipo Satisfacción sea mayor e igual que 50% (Factores Motivadores) y menor que 50% (factores Higiénicos).
- Ordenar los factores de tipo insatisfacción de mayor a menor de acuerdo al porcentaje de la frecuencia de tipo Insatisfacción.
- Elaborar un grafico como el que se muestra a continuación:

⁵⁸ Motivation in Practice, Activity 4: Motivator or hygiene factor?, Fenman Ltd.

Figura 2: Factores que afectan las Actitudes en el Trabajo



Fuente: Conceptos y Herramientas de Management, Gustavo López Espinosa, 1997

- Sumar el total de las frecuencias de todos los factores y las frecuencias sus tipos (de satisfacción o de insatisfacción) y Establecer para el total de factores el porcentaje de cada tipo (de satisfacción o de insatisfacción) respecto a la frecuencia total.
- Elaborar una Grafica como la que se muestra en la parte baja derecha de la figura anterior.

Para desarrollar los pasos anteriores los supervisores deberán utilizar los siguientes formatos:

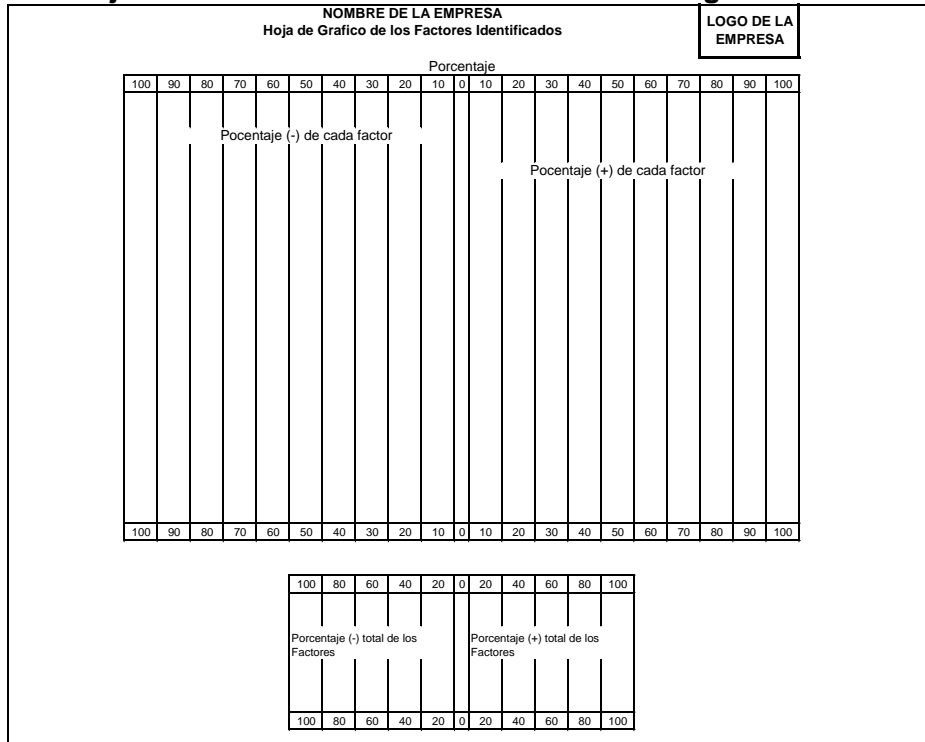
Figura 3: Hoja de Registro de Respuestas del Cuestionario

NOMBRE DE LA EMPRESA Hoja de Registro de Respuestas															LOGO DE LA EMPRESA			
Respuesta	Frecuencia de Factores Identificados																	
	Factor Identificado 1			Factor Identificado 2			Factor Identificado 3			Factor Identificado 4			Factor Identificado 5			Factor Identificado 6		
	Aparece	(+)	(-)	Aparece	(+)	(-)	Aparece	(+)	(-)	Aparece	(+)	(-)	Aparece	(+)	(-)	Aparece	(+)	(-)
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
.																		
n																		
Total																		
Porcentaje	100%			100%			100%			100%			100%			100%		
Aparece:	la respuesta expuesta en el cuestionario se relaciona con el factor identificado por lo que se coloca un mancha en la casilla																	
(+)	se marca cuando la respuesta se identifica como un suceso que ha motivado al empleado																	
(-)	se marca cuando la respuesta se identifica como un suceso que ha sido negativo para el empleado																	
Total	Es la Sumatoria de la frecuencia de la columna "APARECE", (+) o (-)																	
Porcentaje	el total de la columna Aparece es la frecuencia total de un factor (100%), en la casilla "porcentaje" de las columnas (+) y (-) se coloca el resultado de dividir los respectivos totales entre la frecuencia total de "APARECE"																	

Factores Ordenados de Mayor a Menor según porcentaje (+)			Calsificación de Factores en Motivadores (% + >= 50%) e Higiénicos (% + < 50%)			Factores Ordenados de mayor a menor según sea su tipo		
Nº	Factor	% (+)	Nº	Factor Motivador	% (+)	Nº	Factor Motivador	% (+)
1			1	Factor Identificado 1		1		
2			2	Factor Identificado 2		2		
3			Nº	Factor Higiénico	%(+)	Nº	Factor Higiénico	%(-)
4			1	Factor Identificado 3		1		
5			2	Factor Identificado 4		2		
6			3	Factor Identificado 5		3		
			4	Factor Identificado 6		4		

Fuente: Elaboración Propia

Figura 4: Hoja de Grafico de Factores Motivadores e Higiénicos Identificados



Fuente: Elaboración Propia

- Elaborar el resumen (informe) de resultados que contendrá:
 - a. Una lista de los factores identificados.
 - b. Conclusión con respecto a los factores Higiénicos y el Deber de la dirección de tratar de asegurarlos.
 - c. Conclusiones respecto a los Factores Identificados como Motivadores haciendo énfasis en lo siguiente:

“Estos Factores son los que, según Herzberg, verdaderamente "mueven el barco" y, por lo tanto, fueron los llamo motivadores.”⁵⁹

⁵⁹ Conceptos y Herramientas de Management, Gustavo López Espinosa, 1997

Figura 5: Formato Informe Final de resultados del Estudio

NOMBRE DE LA EMPRESA	LOGO DE LA EMPRESA
INFORME DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO	
De acuerdo con el estudio realizado el día _____ del mes de _____ de _____, los resultados obtenidos son:	
Factores Higiénicos	
1	
2	
3	
4	
.	
n	
Factores Motivadores	
1	
2	
3	
4	
.	
n	
Conclusiones a partir de los resultados Recordando que:	
Factores Higiénicos	
"Crean las condiciones necesarias, pero no suficientes de motivación que apuntan a la satisfacción de necesidades básicas. Funcionan como el mínimo nivel de agua para un yate; la existencia del agua hace que el barco flote, pero eso no asegura que navegue hacia destino. Del mismo modo, la satisfacción de las necesidades básicas, mediante los factores llamados "higiénicos", no producirían insatisfacción o quejas entre los empleados (evitaría que se "hundan" en la insatisfacción), pero no garantizarían una motivación que se traduzca en esfuerzo y energía hacia el logro de resultados y la superación de rendimientos (navegar hacia el destino). Herzberg utilizó el término sanitario "higiénicos" para expresar la idea de su función preventiva."	
Factores Motivadores	
Son los Factores que, según Herzberg, verdaderamente "mueven el barco" (motivan).	

Fuente: Elaboración Propia

9. Presentación de los resultados a los participantes

La presentación de los resultados a los trabajadores (comunicación hacia abajo) representa una oportunidad si se discuten los resultados convocando a pequeños grupos de empleados para que estos puedan retroalimentar las conclusiones y participar en una primera aproximación a la solución.

10. Programación de la acción en función de las conclusiones y Recomendaciones.

La aplicación práctica de las conclusiones del estudio abarcan tanto la las acciones a corto plazo como a largo plazo.

En cuanto a las acciones a corto plazo estas serán las acciones que la empresa debe realizar con respecto a las conclusiones obtenidas de los Factores Higiénicos. Las acciones a mediano y largo plazo son las que derivan de las conclusiones sobre los Factores Motivadores.

10.1 Proceso de la motivación laboral.

Al comenzar el proceso, es necesario escoger entre un proyecto experimental o un programa de motivación.

Un proyecto experimental es básicamente un estudio científico. Por su parte, un programa es la aplicación directa del método a un amplio número de empleados, sin establecer grupos de control.

La elección entre un programa o un proyecto depende por lo general del ambiente y las actitudes de la dirección.

11. Continuidad

El compromiso de la dirección es vital en este sentido. La dirección dispondrá continuamente de un cuadro actualizado de las condiciones, así como de un programa de acción para medir el progreso (o su carencia) en la resolución de problemas determinados.

**REQUERIMIENTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA ESTRATEGIA DE
MOTIVACION PARA LOS EMPLEADOS**

RECURSOS	CANTIDAD DEL RECURSO TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de la estrategia de motivación para los empleados.	1	1	1
Papelería (fotocopias, fólderes, lapiceros, etc.).	1	2	2
Refrigerio.	20	73	250
Computadora.	1	1	1
Impresora.	1	1	1
Archivero.	1	1	1
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1

ETAPA

ECONOMICA

XVIII. PROYECTOS DE INVERSIÓN

Debido a que los elementos que conforman la solución integrada del presente trabajo de solución, involucran para que las empresas los implementen, la inversión en recursos es que se pueden concebir como proyectos. Esto se corrobora al retomar la definición de proyectos de inversión, donde estos son planes prospectivos de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica, desde el punto de vista económico, proponer:

- La producción de algún bien
- La prestación de algún servicio
- El empleo de una cierta técnica con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social (Este es el caso de la propuesta de solución).

De acuerdo a la definición anterior; queda implícito que un proyecto contiene la propuesta de los medios requeridos para su realización y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen bajo un análisis minucioso de diversos factores para obtener los elementos de juicio necesarios para la ejecución de una acción.

Los proyectos tienen como objetivo final la racionalización en la toma de decisiones en materia de desarrollo económico ya que deben ofrecer un panorama de los beneficios directos que se obtendrán por realizar el esfuerzo de la inversión y así decidir su implementación o no. Es aquí donde entra un tema importante dentro de proyectos de inversión que son las evaluaciones de proyectos de inversión que buscan facilitar la toma de decisiones al determinar si el proyecto traerá o no beneficios directos, en algunos casos los esperados. Dicho de otra manera ayudan a determinar si el proyecto es factible o no.

1. CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Existe un sinnúmero de clasificaciones que han tenido lugar y que actualmente en vigencia, que se refieren a las inversiones productivas realizadas en el seno de las empresas.

En realidad, ajustando el concepto debería decirse inversiones en bienes productivos, en vez de decir inversión productiva, justamente a partir de este tipo de inversión, podría establecerse la siguiente clasificación:

1. Inversiones de renovación: aquellos que tienen por objeto el de sustituir un equipo o elemento productivo antiguo por otro nuevo que desarrolle la misma función.

2. Inversiones en expansión: aquellas en las que los beneficios esperados provienen de hacer más de lo mismo, por tanto estas inversiones tienen lugar como respuesta a una demanda creciente.

3. Inversiones en la línea de productos: también llamadas inversiones de modernización o innovación, y son aquellas cuya finalidad es el lanzamiento de nuevos productos o la mejora de los ya existentes.

4. Inversiones estratégicas: son aquellas que generalmente afectan a la globalidad de la empresa y de que no se espere un beneficio inmediato, si no que tiendan a reformar la empresa en el mercado, reducir riesgos, afrontar nuevos mercados, ser mas competitivos,

etc. Por lo tanto en este caso los beneficios esperados, más que beneficios son la expectativa de evitar disminuciones en los resultados futuros⁶⁰.

A partir de la clasificación expresada anteriormente, se puede decir que si bien está limitada a aquellas inversiones que se realizan en el ámbito de la empresa, tiene una gran importancia, ya que en cada uno de estos tipos de inversión, las distintas técnicas de estimación de los beneficios futuros e incluso como es el caso de las inversiones en renovación, para algunos de ellos existen modelos de análisis específicos. Por otro lado en el caso de algunas inversiones estratégicas, la estimación de los beneficios futuros (las disminuciones de resultados que se esperan evitar por medio de la inversión) es difícil, a veces imposible, por lo que la decisión se deberá tomar sobre la base de criterios.

En el caso del trabajo de graduación que se está desarrollando, específicamente en los elementos del diseño, éstos se pueden enmarcar dentro del tipo de inversión denominado estratégica. Esto se debe a que los beneficios directos que se pretenden alcanzar a corto y a mediano plazo son difíciles de calcular, ya que estos elementos de solución están planteados como herramientas para controlar los aspectos deficientes que poseen las empresas de la industria de alimentos en cuanto a innovación, productividad y aspectos de capacitación, conocimiento de cliente y motivación de personal.

Además, como los beneficios que se esperan con la implementación de los elementos de solución son diseñados especialmente para el control de deficiencias detectadas en el diagnóstico, estos servirán para evitar problemas futuros o disminuciones en el rendimiento de la empresa en cuanto a resultados futuros que la empresa desea lograr, tal como lo menciona la definición de inversión estratégica.

Determinada la no posibilidad de llevar a cabo una evaluación ex – antes por los aspectos mencionados anteriormente la tarea se centra en cuatro aspectos.

Primero, someter a un proceso de evaluación los elementos de la solución propuestos en este trabajo de graduación para verificar que con ellos efectivamente se pueden lograr los objetivos para los que han sido diseñados.

Segundo, determinar cuales son aquellos aspectos que las empresas deben atender para evitar el fracaso al momento de implementar los elementos de la solución propuesta en este trabajo de graduación.

Tercero, determinar los beneficios que ofrece la implementación de cada uno de los elementos de la solución propuesta que puedan constituir un cuadro de indicadores para una evaluación ex – post.

Cuarto, cuantificar los costos de implementación de cada uno de los elementos de la solución propuesta para que sirva de panorama preliminar a las empresas para poder incluir en sus presupuestos los fondos requeridos para ponerlos en marcha.

Quinto, plantear el plan de implantación de los elementos de la solución que sirvan a las empresas como la guía necesaria de todas las actividades que se deben de realizar para llevarlos a poner en marcha adecuadamente.

⁶⁰ Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialdelaadministracion/capitulo3.htm>

2. EVALUACIONES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Para poder conocer si los elementos de la solución propuesta en este trabajo de graduación proporcionarán algún tipo de beneficio, es necesario realizar evaluaciones que permitan identificarlos, para ello es necesario describir cuales son las evaluaciones y en que momento se pueden utilizar (evaluación ex - antes y ex – post).

2.1 Evaluaciones Tradicionales de los Proyectos

a) Evaluación Ex – Antes

La evaluación ex-ante se lleva a cabo antes de la aplicación práctica de cualquier proyecto donde se evalúa la necesidad de actuar o establecer un punto de partida.

b) Evaluación Ex - Post

La evaluación ex post tiene como objetivo principal verificar los resultados del proyecto con respecto a lo programado inicialmente, con el fin de guiar la formulación y elaboración de nuevos proyectos, esta se realiza una vez concluida la ejecución del proyecto es decir, cuando cambia de la fase de ejecución a la fase de operación, ya que sólo entonces es posible determinar la inversión efectiva, el tiempo real y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Esta evaluación no es aplicable al proyecto de este trabajo de graduación debido a que se efectúa después de la ejecución del proyecto y desafortunadamente el proyecto que en este trabajo se presenta de ser ejecutado tardaría demasiado tiempo en ver los resultados, por lo que queda a criterio de las empresas de la industria de alimentos la elaboración de la evaluación ex – post una vez que apliquen los elementos del diseño propuestos. Para facilitar la realización de la evaluación ex – post, se coloca en anexos una guía para realizarla⁶¹.

2.2 Descripción de las posibles evaluaciones.

2.2.1 Evaluaciones Ex – Antes

a) Evaluación Económica-Financiera

Las unidades de medida que utiliza este tipo de evaluación son unidades monetarias y/o productos, la evaluación Económica tiene la función de evaluar el valor que la empresa invertirá en cualquier clase de proyecto, a partir de criterios cuantitativos, además, mide en qué magnitud los beneficios directos que se obtienen con la ejecución del proyecto superan los costos y los gastos para su materialización. Entre los criterios cuantitativos, los más representativos o más utilizados son el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación y Razón Costo / Beneficio o Índice de Rentabilidad.

La evaluación Financiera contempla, en su análisis, a todos los flujos financieros del proyecto, distinguiendo entre capital propio y prestado.

b) Evaluación Social

La evaluación social utiliza unidades de medida en relación a personas, persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país, debido a que la evaluación social no mide todos los costos y beneficios directos de los proyectos, la

⁶¹ Ver Guía de Evaluación Ex – Post en Anexo 20

decisión final dependerá de consideraciones económicas, políticas y sociales. Los beneficios directos se miden por el aumento que el proyecto provocará en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la venta monetaria de sus productos, donde el precio social considerado corresponde al precio de mercado ajustado por algún factor que refleje las distorsiones en el mercado del producto. De igual forma, los costos directos corresponden a las compras de insumos, donde el precio se corrige también por un factor que incorpore las distorsiones de los mercados de bienes y servicios demandados.

c) Evaluación Medioambiental

En esta evaluación, se busca conocer la posición de la empresa con respecto al medio ambiente, es decir, cuales son los impactos positivos y negativos que las actividades de la empresa genera a este a través de sus materias primas, procesos, desechos, aguas, etc.

Además la Evaluación Medio Ambiental tiene como objetivo el considerar al medio ambiente en la toma de decisiones, y de esta manera buscar conservarlo sosteniblemente en el tiempo.

3. DETERMINACION DE LAS EVALUACIONES A REALIZAR

Una vez planteadas los tipos de evaluaciones que pueden realizarse a los proyectos, se debe determinar cuales de éstas se utilizarán en este trabajo de graduación. Es importante mencionar que las evaluaciones descritas anteriormente ofrecen análisis para beneficios directos de las propuestas evaluadas y son aplicables con dimensiones monetarias, porcentuales o cuantitativas, en el caso de este trabajo de graduación lo que se ha propuesto son actividades para la medición de innovación y productividad así como estrategias para mejorar aspectos deficientes encontrados en el diagnóstico, y no se posee mayor información en cuanto a los beneficios directos que traerá la solución diseñada en términos monetarios, porcentuales y/o en cantidades.

La única información que se posee en cuanto a términos monetarios es la de el costo de los elementos de solución y no de los beneficios directos; por esto surge la pregunta ¿Cómo hacen las empresas consultoras para definir a las empresas los beneficios de una consultoría de este tipo que genere una aplicación de los elementos de solución como los que se han propuesto en el trabajo de graduación?

De esta manera surgió la idea de realizar una visita a las empresas consultoras que brindan este tipo de soluciones a las diferentes industrias, llegando a realizar el siguiente análisis.

3.1 Análisis por oferentes de servicios de consultoría⁶²

Identificada la categoría a la que pertenece la propuesta de solución de este trabajo, dentro de la gama de proyectos de inversión que se pueden realizar en las empresas, surge la necesidad de buscar el punto de vista de las empresas que se dedican a ofrecer la implantación de técnicas, como las que se proponen en la solución, con respecto a como plantean los beneficios económicos directos que las empresas obtendrán al implementar cierta técnica y por lo tanto la presentación de una evaluación económica.

⁶² Personas Consultadas: Ing. Beatriz Aguilar, Coordinadora de Formación, LATU SISTEMAS EL SALVADOR y Lic. Karen Carpio, Gerente Técnico, Agrobiotek El Salvador

Las empresas a las que se hace referencia son las casas consultoras que ofrecen servicios de consultoría para la implantación de técnicas orientadas a la mejora continua. En el campo nacional, empresas especializadas al sector alimentos, se identificaron dos, LATU-SISTEMAS y AGROBIOTEK. La primera ofrece sus servicios de consultoría en técnicas de interés para empresas de distintas ramas pero inclinándose más por aspectos relacionados a la mejora continua de las empresas de la industria de alimentos. La segunda enfocada al sector agroalimentario.

A las dos empresas se consulto respecto a la inquietud planteada anteriormente con el objetivo de definir la manera en como plantean proyectos de este tipo a las empresas en lo relacionado a una evaluación económica. En ambos casos como precedente se identifico que las empresas industriales o relacionadas al sector buscan el servicio. Difícilmente son ellos como consultores que buscan ofrecer el servicio directo, ellos mantienen una estrategia de divulgación y capacitación en los temas relacionados a las técnicas de las que ofrecen servicios de consultoría, éstos le interesan al cliente, de esta manera crean la necesidad y el cliente los busca.

Estas empresas consultoras plantean una oferta técnica en donde incluyen información como: generalidades de la consultoría, costos, justificación.⁶³ Dentro de estos aspectos es la justificación donde se plantean a los clientes por que deben implementar la técnica sin hacer referencia a una evaluación económica. Por ejemplo en el campo de la implementación Sistemas de Gestión (Calidad, Seguridad, etc.) o Sistema de BPM, POES y HACCP se expone todo un planteamiento de su importancia en el entorno de la globalización y como en algunos casos no es algo opcional sino obligatorio para la participación en el mercado. Luego, según lo planteado por las empresas consultoras, las empresas en su interior toman la decisión basándose en sus propios análisis de criterios, principalmente en los casos mencionados de sistemas de gestión donde la implementación depende de muchos factores e involucra a diferentes áreas de la empresa y en algunos casos a toda la empresa por lo que el éxito se vuelve una probabilidad de todos ellos.

Habiendo dejado claro que las empresas consultoras no realizan ningún tipo de evaluación cuantitativa para ofrecer sus servicios a las empresas, surge la idea de poder realizar una comparación de costos en cuanto a que cantidad de dinero se ahorrarían las empresas si aplican la solución propuesta por este trabajo de graduación en lugar de pagar a una empresa consultora para que les realice únicamente el diagnóstico de la situación por la que están atravesando, ya que ellos cotizan sus servicios únicamente para el diagnóstico, el solucionar los problemas que se encuentren corre por cuenta de la empresa y no está incluido dentro del costo de la consultoría. En resumen, se realizará un análisis de costos, el cual representa un ahorro en costos de consultoría.

Además se realizará, como complemento de la comparación de costos, una evaluación de las técnicas, es decir una evaluación de los elementos diseñados, tal y como corresponde al tipo de proyecto y de inversión de los elementos de diseño propuestos.

⁶³ Tomado de Propuesta de implantación de Sistema HACCP para Productos Alimenticios Sello de Oro

XIX. COSTEO DE LAS PARTES DEL DISEÑO

1. COSTOS DE TRABAJO

Como parte del desarrollo de esta etapa, y siendo la única forma de expresar en términos cuantitativos, específicamente monetarios, los elementos del diseño, se debe costear todos aquellos elementos que son necesarios tener para poder implantar los elementos del diseño. A continuación se muestran los rubros sobre los cuales se debe invertir.

1.1 Capacitación en Innovación y Productividad

Inversión en capacitación de innovación y productividad.

- Costo de alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)
- Costo de alimentación (almuerzo y refrigerio)
- Costo de papelería (carteles, fóliders, lapiceros, plumones, etc.)
- Costo del facilitador
- Costo de asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)
- Costo de arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)
- Costo de arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)
- Costo de manuales de innovación (fotocopias para los participantes)
- Costo de manual de innovación y de productividad.

Costos de implantación en capacitación de innovación y productividad.

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de innovación y productividad.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los servicios requeridos.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los servicios.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los servicios contratados y ultimar detalles previos al evento.Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

1.2 Metodología de Medición de la Innovación

Los costos que se especifican a continuación están calculados para un proyecto de innovación en alguno de los tipos de innovación existentes (organizacional, comercial, de producto o de proceso). El tiempo que se ha estimado para cada uno de los pasos de la metodología no expresa que necesariamente se tenga que desarrollar de manera continua sino que puede distribuirse a lo largo de la jornada laboral.

En el caso de los recursos materiales que se listan, si la empresa posee alguno de éstos y los destina para ser utilizados para la metodología no se deben considerar en el costo total de la metodología.

Tiempo de prueba piloto de la metodología para la medición de innovación⁶⁴.

Debido a que las actividades de la metodología para la medición de la innovación serán agregadas a las actividades diarias de los empleados que la llevarán a cabo, este tiempo empleado por el personal será el costo de mano de obra asignado a la aplicación de la metodología. Se aclara que estos costos son los que deben ser considerados como costos operativos de la metodología por proyecto de innovación.

- Tiempo para la generación de propuestas.
- Tiempo para la evaluación de las propuestas.
- Tiempo para la documentación.
- Tiempo para el registro de resultados.
- Tiempo para el cálculo de indicadores.
- Tiempo para la elaboración de análisis e informe.
- Tiempo para la presentación de informe a la dirección.
- Servicios (electricidad, comunicación, etc.)⁶⁵
- Papelería (papel, lápices, bolígrafos, tinta para impresora, folders, etc.)

Inversión Tangible en la Metodología de Medición de Innovación

- Costo de computadora (hardware y software).
- Costo de archivero.
- Costo de calculadora.
- Costo de impresora.

Costos de implantación de la metodología de medición de la innovación.

Para recursos materiales que no posee la empresa:

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de innovación.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los productos requeridos.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los productos.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los productos comprados y ultimar detalles previos a la prueba piloto.

Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

Para operaciones internas en la empresa:

- Costos de gestión de aprobaciones y reuniones dentro de la empresa para aplicar la metodología de medición de innovación. Estos costos no serán considerados dentro de este costeo debido a la diversidad de aprobaciones particulares de cada empresa, este tipo de costos en gestión las empresas no los consideran directamente de manera económica debido a que los encargados de realizar estas actividades ya cuentan con un salario y le dan una mayor importancia al tiempo

⁶⁴ Se hará la valoración del desarrollo de la prueba piloto con el tiempo que se tardará en realizarla, así cada empresa podrá determinar el costo de la prueba piloto con los salarios del personal que efectuará cada actividad de la metodología.

⁶⁵ Calcular el costo de los servicios que se utilizan para la prueba piloto (electricidad, comunicaciones, etc.) es posible, pero se vuelve complicado calcularlo y la utilización de estos servicios es prácticamente despreciable y se puede incluir dentro de la factura que reciben mensualmente.

que tardarán en realizarla, por esto en el plan de implantación se considera el tiempo que tardan en aplicarla en la empresa.

1.3 Metodología de Medición de la Productividad

Tiempo de prueba piloto de la metodología para la medición de productividad⁶⁶.

- Tiempo de explicación de la metodología a los empleados que la aplicarán.
- Tiempo de registro de información
- Tiempo de recolección de la información.
- Tiempo del cálculo de los indicadores de productividad.
- Tiempo de la elaboración del informe.
- Tiempo de archivar el informe.
- Tiempo de elaboración de informe de comparación (este tiempo será considerado una vez que se tengan datos para comparar, es decir, desde la segunda vez que se aplique la metodología).
- Tiempo de presentación de informe a la junta directiva de la empresa (este tiempo será considerado una vez que se tengan datos para comparar, es decir, desde la segunda vez que se aplique la metodología).
- Papelería (fotocopias, folders, lapiceros, etc.).
- Servicios (electricidad, comunicación, etc.)⁶⁷

Inversión Tangible en la Metodología de Medición de la productividad

- Costo de computadora (hardware y software).
- Costo de impresora.
- Costo de tinta para impresora.
- Costo de archivero.

Costos de implantación de la metodología de medición de la productividad.

Para recursos materiales que no posee la empresa:

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de productividad.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los productos requeridos.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los productos.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los productos comprados y ultimar detalles previos a la prueba piloto.

Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

Para operaciones internas en la empresa:

⁶⁶ Se hará la valoración del desarrollo de la prueba piloto con el tiempo que se tardará en realizarla, así cada empresa podrá determinar el costo de la prueba piloto con los salarios del personal que efectuará cada actividad de la metodología.

⁶⁷ Calcular el costo de los servicios que se utilizan para la prueba piloto (electricidad, comunicaciones, etc.) es posible, pero se vuelve complicado calcularlo y la utilización de estos servicios es prácticamente despreciable y se puede incluir dentro de la factura que reciben mensualmente.

- Costos de gestión de aprobaciones y reuniones dentro de la empresa para aplicar la metodología de medición de productividad. Estos costos no serán considerados dentro de este costeo debido a la diversidad de aprobaciones particulares de cada empresa, este tipo de costos en gestión las empresas no los consideran directamente de manera económica debido a que los encargados de realizar estas actividades ya cuentan con un salario y le dan una mayor importancia al tiempo que tardarán en realizarla, por esto en el plan de implantación se considera el tiempo que tardan en aplicarla en la empresa.

1.4 Estrategia para el Conocimiento del Mercado

Los recursos que se utilizarán para la elaboración del estudio del conocimiento del mercado son:

- Documento de Estrategia para el conocimiento del mercado.
- Tiempo para planear el estudio (determinación del universo, muestra, número de encuestadores, lugares a encuestar, etc.).
- Costo de los encuestadores.
- Costo de papelería (fotocopias de encuestas, lapiceros, tablas de apoyo, tinta para impresora, etc.).
- Viáticos de los encuestadores.
- Tiempo de tabulación, análisis y presentación de resultados.
- Costo de computadora.
- Costo de Impresora.
- Costo de servicios (electricidad, comunicación, etc.).

Costos de implantación de la estrategia para el conocimiento del mercado

Para recursos materiales que no posee la empresa:

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para el conocimiento del mercado.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los productos requeridos y los encuestadores.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los productos y encuestadores.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los productos comprados y encuestadores contratados, así como ultimar detalles previos a la aplicación de la estrategia para el conocimiento del mercado.

Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

Para operaciones internas en la empresa:

- Costos de gestión de aprobaciones y reuniones dentro de la empresa para aplicar la estrategia para el conocimiento del mercado. Estos costos no serán considerados dentro de este costeo debido a la diversidad de aprobaciones particulares de cada empresa, este tipo de costos en gestión las empresas no los consideran directamente de manera económica debido a que los encargados de realizar estas actividades ya cuentan con un salario y le dan una mayor importancia al tiempo que tardarán en realizarla, por esto en el plan de implantación se considera el tiempo que tardan en aplicarla en la empresa.

1.5 Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación

Para el desarrollo de la guía para la determinación de necesidades de capacitación es necesario contar con lo siguiente:

- Documento de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.
- Papelería.
- Computadora
- Impresora.
- Archivero.
- Servicios (electricidad, comunicación, etc.).

Costos de implantación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación

Para recursos materiales que no posee la empresa:

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la guía para la determinación de necesidades de capacitación.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los productos requeridos.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los productos.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los productos comprados y ultimar detalles previos a la aplicación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.

Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

Para operaciones internas en la empresa:

- Tiempo de gestión de aprobaciones y reuniones dentro de la empresa para aplicar la guía para la determinación de necesidades de capacitación. Estos costos no serán considerados dentro de este costeo debido a la diversidad de aprobaciones particulares de cada empresa, este tipo de costos en gestión las empresas no los consideran directamente de manera económica debido a que los encargados de realizar estas actividades ya cuentan con un salario y le dan una mayor importancia al tiempo que tardarán en realizarla, por esto en el plan de implantación se considera el tiempo que tardan en aplicarla en la empresa.

1.6 Estrategia de Motivación para los Empleados

Para este elemento de la solución, el costeo se toma como la inversión en un estudio realizado dentro de la empresa, en donde se obtendrá al final del mismo los factores higiénicos y motivacionales que inciden en los empleados de la empresa. Los materiales que serán utilizados para desarrollar este estudio son:

- Documento de la estrategia de motivación para los empleados.
- Papelería (fotocopias, folders, lapiceros, etc.).
- Refrigerio.
- Computadora.
- Impresora.
- Archivero.
- Servicios (electricidad, comunicación, etc.).

Costos de implantación de la estrategia para la motivación de los empleados.

Para recursos materiales que no posee la empresa:

- Costos de gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para la motivación de los empleados.
 1. Cotizar. Indagar sobre los distintos proveedores de los productos requeridos.
 2. Contratar servicios. Cancelar o pagar los productos.
 3. Logística. Coordinar el cumplimiento de los productos comprados y ultimar detalles previos a la ejecución del estudio.

Los recursos que se utilizarán para la gestión son: tiempo, papelería, transporte, comunicación (teléfono, Internet, etc.) y electricidad.

Para operaciones internas en la empresa:

- Costos de gestión de aprobaciones y reuniones dentro de la empresa para aplicar la estrategia para la motivación de los empleados. Estos costos no serán considerados dentro de este costeo debido a la diversidad de aprobaciones particulares de cada empresa, este tipo de costos en gestión las empresas no los consideran directamente de manera económica debido a que los encargados de realizar estas actividades ya cuentan con un salario y le dan una mayor importancia al tiempo que tardarán en realizarla, por esto en el plan de implantación se considera el tiempo que tardan en aplicarla en la empresa.

1.7 Tabla de costos por elemento y por tamaño de empresa

A continuación se detallan los costos de la implantación de los diferentes elementos que componen el diseño presentado. En el caso de las capacitaciones en innovación y en productividad, se ha detallado por tamaño de empresa los costos en base a un número promedio de empleados de la industria de alimentos, siendo para la pequeña industria de 20, para la mediana de 73 y para la gran industria de 250, estos promedios se han obtenido de la información estadística de la DIGESTYC. Para los otros elementos de solución se detallan los costos de realizar las acciones de implantación que se han descrito en los apartados anteriores.

EXPLICACIÓN DE LA TABLA DE LOS COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD

Para el caso de determinar los costos de la capacitación en innovación y en productividad se utilizarán las siguientes columnas:

RECURSO	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE

En donde:

- En la primera columna “Recurso” se presenta la descripción del recurso al cual se le realizará el cálculo del costo total.
- En la segunda columna “Cantidad del Recurso”, se determinará por tamaño de empresa el número (en unidades físicas) de cada uno de los recursos que serán necesarios para desarrollar la capacitación.
- En la tercera columna “Días a Utilizar”, se han definido para cada tamaño de empresa, en base al número promedio de empleados explicado anteriormente, la cantidad de grupos a los que se le impartirá la capacitación, tomando en cuenta que la capacitación tiene una duración de 1.5 días, así se ha definido que para un grupo de la pequeña empresa se utilizará el recurso 1.5 días; para el caso de las medianas empresas, a dos grupos, se utilizará el recurso durante 3 días; y para la gran empresa, se utilizará para 5 grupos, 7.5 días cada recurso.
- En la columna de “Costo Unitario” se expresa el costo del recurso por cada uno de los días a utilizar los recursos que son alquilados o el costo de adquirir aquellos recursos que deben ser comprados.
- En la última columna “Costo Total” es el producto, por tamaño de empresa, obtenido de la multiplicación de la columna de “Días a Utilizar” por la columna de “Costo Unitario” (para el caso de los recursos que serán alquilados) y el producto de la columna de “Cantidad del recurso” y de la columna de “Costo Unitario” (para el caso de los recursos que serán comprados).

COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN

CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3	7.5	70.00	\$105.00	\$210.00	\$525.00
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00
Papelería (carteles, fólders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	200.00	\$300.00	\$600.00	\$1,500.00
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1	1.5	3	7.5	7.15	\$10.73	\$21.45	\$53.63
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Manuales de innovación (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00
Manual de innovación	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00
TOTAL								632.33	1477.55	4051.63
COSTOS DE IMPLANTACIÓN										
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de innovación	-	-	-	-	-	-		Salario de la Persona Encargada de gestionar		

COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD

CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3	7.5	70.00	\$105.00	\$210.00	\$525.00
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00
Papelería (carteles, fóliders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	200.00	\$300.00	\$600.00	\$1,500.00
Asistente de facilitador (si el facilitador necesita asistente)	1	1	1	1.5	3	7.5	7.15	\$10.73	\$21.45	\$53.63
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Manuales de productividad (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00
Manual de productividad	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00
TOTAL								\$632.33	\$1,477.55	\$4,051.63
COSTOS DE IMPLANTACIÓN										
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de productividad.	-	-	-	-	-	-		Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos		

COSTOS DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
COSTOS DE PRUEBA PILOTO							
Tiempo para la generación de propuestas.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo para la evaluación de las propuestas.	8 h	8 h	8 h	-	-	-	-
Tiempo para la documentación.	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Tiempo para el registro de resultados.	384 h	384 h	384 h	-	-	-	-
Tiempo para el cálculo de indicadores.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	-	-	-	-
Tiempo para la elaboración de análisis e informe.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo para la presentación de informe a la dirección.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
Papelería (papel, lápices, bolígrafos, tinta para impresora, fóliders, etc.)	1	1	1	4.91	\$4.91	\$4.91	\$4.91
SUB - TOTAL					\$14.91	\$14.91	\$14.91
INVERSIÓN TANGIBLE							
Computadora (hardware y software).	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Calculadora.	1	1	1	11.00	\$11.00	\$11.00	\$11.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
SUB - TOTAL					\$696.00	\$696.00	\$696.00
TOTAL					\$710.91	\$710.91	\$710.91
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de innovación.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos			

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

COSTOS DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
COSTOS DE PRUEBA PILOTO							
Tiempo de explicación de la metodología a los empleados que la aplicarán.	4 h	4 h	4 h	-	-	-	-
Tiempo de registro de información	8 h	8 h	8 h	-	-	-	-
Tiempo de recolección de la información.	0.5 h	0.5 h	0.5 h	-	-	-	-
Tiempo del cálculo de los indicadores de productividad.	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	1.5 - 2 h	-	-	-	-
Tiempo de la elaboración del informe.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo de archivar el informe.	0.17 h	0.17 h	0.17 h	-	-	-	-
Tiempo de elaboración de informe de comparación.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Tiempo de presentación de informe a la junta directiva de la empresa.	1 h	1 h	1 h	-	-	-	-
Papelería (fotocopias, folders, lapiceros, etc.).	1	1	1	4.91	\$4.91	\$4.91	\$4.91
Servicios (electricidad, comunicación, etc.)	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
SUB - TOTAL					\$14.91	\$14.91	\$14.91
INVERSIÓN TANGIBLE							
Computadora (hardware y software).	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Impresora.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Tinta para impresora.	1	1	1	5.50	\$5.50	\$5.50	\$5.50
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
SUB - TOTAL					\$675.50	\$675.50	\$675.50
TOTAL					\$690.41	\$690.41	\$690.41
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la metodología de medición de productividad.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de "Costo Total" es el resultado del producto entre la columna de "Cantidad del Recurso" y de la columna de "Costo Unitario", recordando que se presenta por tamaño de empresa.

COSTOS DE LA ESTRATEGIA PARA LA MOTIVACION DE LOS EMPLEADOS

ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA LOS EMPLEADOS	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de la estrategia de motivación para los empleados.	1	1	1	1.45	\$1.45	\$1.45	\$1.45
Papelería (fotocopias, fólderes, lapiceros, etc.).	1	2	2	6.05	\$6.05	\$12.10	\$12.10
Refrigerio.	20	73	250	0.75	\$15.00	\$54.75	\$187.50
Computadora.	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
TOTAL					\$717.50	\$763.30	\$896.05
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para la motivación de los empleados.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de "Costo Total" es el resultado del producto entre la columna de "Cantidad del Recurso" y de la columna de "Costo Unitario", recordando que se presenta por tamaño de empresa.

COSTOS DE LA GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	1	1	1	1.60	\$1.60	\$1.60	\$1.60
Papelería.	1	1	1	6.38	\$6.38	\$6.38	\$6.38
Computadora	1	1	1	600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Archivero.	1	1	1	35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
TOTAL					\$702.98	\$702.98	\$702.98
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

COSTOS DE LA ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO

ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO	CANTIDAD DEL RECURSO			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Documento de Estrategia para el conocimiento del mercado.	1	1	1	1.45	1.45	1.45	1.45
Tiempo para planear el estudio (determinación del universo, muestra, número de encuestadores, lugares a encuestar, etc.).	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Encuestadores.	2	3	5	45.00	90.00	135.00	225.00
Papelería (fotocopias de encuestas, lapiceros, tablas de apoyo, tinta para impresora, etc.).	1	2	2	10.00	10.00	20.00	20.00
Viáticos de los encuestadores.	2	3	5	10.00	20.00	30.00	50.00
Tiempo de tabulación, análisis y presentación de resultados.	40 h	40 h	40 h	-	-	-	-
Computadora.	1	1	1	600.00	600.00	600.00	600.00
Impresora.	1	1	1	50.00	50.00	50.00	50.00
Servicios (electricidad, comunicación, etc.).	1	1	1	10.00	10.00	10.00	10.00
TOTAL					781.45	846.45	956.45
COSTOS DE IMPLANTACIÓN							
Gestión de recursos para llevar a cabo la estrategia para el conocimiento del mercado.	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos

Nota: La columna de “Costo Total” es el resultado del producto entre la columna de “Cantidad del Recurso” y de la columna de “Costo Unitario”, recordando que se presenta por tamaño de empresa.

COSTO TOTAL DEL DISEÑO

En la siguiente tabla se presenta el costo total, por tamaño de empresa, de cada uno de los elementos del diseño, así como también la sumatoria de estos costos, obteniendo como resultado el costo total de todo el diseño propuesto.

ELEMENTO DEL DISEÑO	COSTO (\$)		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	632.33	1,477.55	4,051.63
CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	632.33	1,477.55	4,051.63
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	710.91	710.91	710.91
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	690.41	690.41	690.41
ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA LOS EMPLEADOS	717.50	763.30	896.05
GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	702.98	702.98	702.98
ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO	781.45	846.45	956.45
TOTAL	4,867.91	6,669.15	12,060.06

2. COSTOS DE CONSULTORÍA

En lo que respecta a los costos de la consultoría, es decir, aquel costo referente a desarrollar un diagnóstico dentro de la empresa y decirle en qué está fallando. Se tuvo acceso al costo de la consultoría por hora, y tomando en cuenta el tiempo que se toma desarrollar cada una de las actividades se detalla a continuación el costo de la consultoría.

ACTIVIDADES	No. DE HORAS CONSULTORIA			COSTO DE CONSULTOR POR HORA (\$)	COSTO TOTAL (\$)		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Actividades prerequisite para la medición de la Innovación y la Productividad							
Diagnóstico en Innovación y Productividad							
1. Entendimiento integral de los conceptos de innovación y productividad	32	32	40	44	1,408.00	1,408.00	1,760.00
2. Situación de los tipos de innovación en las empresas	40	64	104	44	1,760.00	2,816.00	4,576.00
3. Medición de la productividad	80	136	176	44	3,520.00	5,984.00	7,744.00
Costo de las actividades prerequisite					6,688.00	10,208.00	14,080.00
Actividades para la Medición de la Innovación y la Productividad							
1. Implementación de la metodología para la medición de la Innovación	-	-	-	-	710.91	710.91	710.91
2. Implementación de la metodología para la medición de la productividad	-	-	-	-	675.50	675.50	675.50
3. Capacitación en innovación	-	-	-	-	632.33	1,477.55	4,051.63
4. Capacitación en productividad	-	-	-	-	632.33	1,477.55	4,051.63

5. Estrategia de motivación para los empleados	-	-	-	-	717.50	763.30	896.05
6. Guía para la determinación de necesidades de capacitación	-	-	-	-	702.98	702.98	702.98
7. Estrategia para el conocimiento del mercado	-	-	-	-	781.45	846.45	956.45
Costo de actividades para la medición de la Innovación y la Productividad					4,867.91	6,669.15	12,060.06
Costo Total					11,555.91	16,877.15	26,140.06

Dentro de este cuadro se proporcionan los detalles en una primera parte de la consultoría denominada “diagnóstico en innovación y productividad” tomadas como actividades de prerrequisito para poder implantar las metodologías. Y luego el costo de implementar las metodologías, generando el costo de la consultoría y de implementación.

XX. EVALUACIÓN

1. EVALUACIÓN DE COSTOS

Para la evaluación de costos, se realizará una comparación por tamaño de empresa de cual es la diferencia de aplicar el diseño propuesto y contratar a una empresa consultora. El costo de realizar el diagnóstico por parte de la empresa consultora es para la pequeña de \$6,688, para la mediana es de \$10,208 y para la grande es de \$14,080. Este es el ahorro con el que cuentan las empresas en caso de aplicar los elementos de diseño propuestos en este trabajo de graduación debido a que no pagarán el costo por el servicio de la consultoría. En el siguiente cuadro se detalla este ahorro.

	EMPRESA CONSULTORA			DISEÑO PROPUESTO		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
COSTO DE CONSULTORÍA (\$)	6,688.00	10,208.00	14,080.00	0.00	0.00	0.00
COSTO DE IMPLANTACIÓN (\$)	4,867.91	6,669.15	12,060.06	4,867.91	6,669.15	12,060.06
TOTAL	11,555.91	16,877.15	26,140.06	4,867.91	6,669.15	12,060.06

AHORRO (\$)		
PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
6,688.00	10,208.00	14,080.00

Para la empresa mediana y grande se considera que los costos de capacitación pueden verse reducidos, ya que estas empresas cuentan con personal profesional para desarrollar estas actividades, por esto se calcularán los rubros de facilitador como si una persona interna de la empresa desarrollara las capacitaciones; a continuación se muestra el costo (por tamaño de empresa) de las capacitaciones siendo desarrolladas por el personal interno de la empresa.

La otra alternativa con la que cuentan las empresas de la industria de alimentos es que alguien dentro de la empresa sea capaz de impartir estas capacitaciones, para esto se debe de considerar el tiempo que estas personas deben de invertir en la preparación y en el desarrollo de las capacitaciones, así como también el salario por hora que devengan estas personas. Para esto se desarrolla un cuadro con la duración de las actividades necesarias para preparar e impartir las capacitaciones, así como también se considerará un sueldo promedio de \$750 mensuales, que es una aproximación de lo que gana una persona preparada para desarrollar este tipo de proyectos. Teniendo un salario por hora de \$3.91.

El tiempo de las actividades se detalla a continuación.

ACTIVIDAD	TIEMPO (horas)			Salario (\$) / hora	Costo Facilitador Interno		
	Pequeña	Mediana	Grande		Pequeña	Mediana	Grande
Preparación de Capacitación	16	16	16	3.91	62.56	62.56	62.56
Gestión de Recursos	44	44	44	3.91	172.04	172.04	172.04
Impartir la Capacitación	13.5	27	67.5	3.91	52.79	105.57	263.93
TOTAL	73.5	87	127.5	-	287.39	340.17	498.53

Finalmente el costo de facilitador en la capacitación de innovación que se ha calculado, se sustituye por el costo de un facilitador externo y se elimina el costo del asistente de facilitador, quedando definida la tabla de costos de la siguiente manera.

COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN (facilitador interno)

CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO			
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA			
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3	7.5	70.00	\$105.00	\$210.00	\$525.00	
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00	
Papelería (carteles, fólders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00	
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	-	\$287.385	\$340.17	\$498.525	
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00	
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00	
Manuales de innovación (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00	
Manual de innovación	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00	
TOTAL									\$608.99	\$1,196.27	\$2,996.53
COSTOS DE IMPLANTACIÓN											
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de innovación	-	-	-	-	-	-		Salario de la Persona Encargada de gestionar			

Finalmente el costo de facilitador en la capacitación de productividad que se ha calculado de la misma manera y se sustituye por el costo de un facilitador externo y se elimina el costo del asistente de facilitador, quedando definida la tabla de costos de la siguiente manera.

COSTOS DE LA CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD (facilitador interno)

CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	CANTIDAD DEL RECURSO			DIAS A UTILIZAR			COSTO UNITARIO (\$)	COSTO		
	TAMAÑO DE EMPRESA			TAMAÑO DE EMPRESA				TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA (1)	MEDIANA (2)	GRANDE (5)	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE		PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Alquiler de local (si se desarrolla fuera de la empresa)	1	1	1	1.5	3	7.5	70.00	\$105.00	\$210.00	\$525.00
Alimentación (almuerzo y refrigerio)	20	73	250	1.5	3	7.5	2.50	\$50.00	\$182.50	\$625.00
Papelería (carteles, fóliders, lapiceros, plumones, etc.)	20	73	250	1.5	3	7.5	0.80	\$16.00	\$58.40	\$200.00
Facilitador	1	1	1	1.5	3	7.5	-	\$287.385	\$340.17	\$498.525
Arrendamiento de cañón (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Arrendamiento de laptop (si el capacitador o el local no lo proporciona)	1	1	1	1.5	3	7.5	43.20	\$64.80	\$129.60	\$324.00
Manuales de productividad (fotocopias para los participantes)	20	73	250	1.5	3	7.5	1.00	\$20.00	\$73.00	\$250.00
Manual de productividad	1	1	1	-	-	-	1.00	\$1.00	\$73.00	\$250.00
TOTAL								\$608.99	\$1,196.27	\$2,996.53
COSTOS DE IMPLANTACIÓN										
Gestión de recursos para llevar a cabo la capacitación de productividad.	-	-	-	-	-	-	-	Salario de la Persona encargada de gestionar los recursos		

Por lo que al final la tabla de costos totales del diseño queda definida de la siguiente manera, para el caso de que la capacitación sea impartida por un facilitador interno en la empresa:

ELEMENTO DEL DISEÑO	COSTO (\$)		
	TAMAÑO DE EMPRESA		
	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN	608.99	1,196.27	2,996.53
CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD	608.99	1,196.27	2,996.53
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN	710.91	710.91	710.91
METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	690.41	690.41	690.41
ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA LOS EMPLEADOS	717.50	763.30	896.05
GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	702.98	702.98	702.98
ESTRATEGIA PARA EL CONOCIMIENTO DEL MERCADO	781.45	846.45	956.45
TOTAL	4,821.3	6,106.59	9,949.86

El ahorro que se obtiene utilizando un facilitador interno o un facilitador externo para las capacitaciones de innovación y productividad es el mismo, es decir, el siguiente:

AHORRO (\$)		
PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
6,688.00	10,208.00	14,080.00

2. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS ELEMENTOS DE SOLUCIÓN

Indudablemente al pensar en la aceptación de un proyecto para su puesta en marcha se asocia a la necesidad de realizar todo un proceso a través del cual se examina dicho proyecto con respecto a diversos aspectos buscando el grado satisfactorio del mismo con respecto a estos, que de él aval para su ejecución.

En este trabajo de graduación con respecto a la evaluación de la propuesta de solución, se está ante un panorama particular ya que luego de analizar los tipos de evaluaciones ex - antes para proyectos (las que determinan su factibilidad) se determina que no es factible por las siguientes razones:

Primero por la naturaleza de la propuesta de solución que son técnicas orientadas al ámbito empresarial y no sectorial donde los beneficios de sus aplicaciones serían muy particulares y con mucha seguridad distintos entre empresas de la misma rama y tamaño inclusive debido también a que su desempeño está sujeto a una serie de aspectos indirectos que dificultan poder establecer un dato general de beneficio esperado para las empresas (dato necesario para realizar las evaluaciones).

Segundo al analizar el problema que se está tratando en este trabajo de graduación y al que se busca dar respuesta con los elementos de solución propuestos se puede observar que no es una problemática puntual de la que se pueda traducir o cuantificar un perjuicio incluso de carácter económico de ámbito sectorial y mucho menos particular a cada empresa.

Tercero, siendo más rigoristas y apegándose a lo tradicional, las evaluaciones ex – antes analizadas son más familiares a proyectos (propuestas de solución) de otra naturaleza como por ejemplo proyectos de infraestructura, de producción, de compra – venta, etc. De los que se pueden analizar beneficios directos por la puntualidad de las problemáticas u oportunidades que les dieron vida.

Cuarto, las técnicas que componen la solución propuesta en este trabajo de graduación atienden aspectos cuyos beneficios directos de implementar difícilmente se pueden predecir (cuantificar) para luego evaluar con respecto a los costos de implementarlos. Por ejemplo el pensar en los beneficios de medir la innovación o la productividad inmediatamente se asocia al valor de contar con esa información (para que sirve) uno de ellos sería los distintos análisis que se pudieran realizar y de los que se podrían obtener infinidad de puntos de mejora, cada uno con sus respectivas particularidades por lo que al final es difícil pensar en estimar cuanto vale el encontrar esos puntos de mejora (sería un beneficio de medir) para las empresas. Indudablemente es diferente para cada empresa, sea de la misma rama o tamaño y por lo tanto no se puede determinar un beneficio promedio para las empresas de la industria de alimentos en general, requerido para realizar las evaluaciones ex – antes.

Por último, ayuda a complementar los argumentos anteriormente, analizar la clasificación de proyectos de inversión principalmente las que se realizan en el seno de la empresa con la intención de implementar técnicas para obtener un determinado resultado o ventaja económica.

Al hablar de evaluación se tiene que entender que es un proceso para determinar si un instrumento (cuestionario o metodología de medición del cual se pretende obtener información acerca de un ente específico) mide lo que realmente pretende medir.

A partir de esta conceptualización se puede observar que de los elementos de solución elaborados para este trabajo de graduación, solamente pueden ser sometidos a un proceso de evaluación la Metodología de Medición de la Innovación, Metodología de Medición de la Productividad, la Estrategia de Motivación para los Empleados y la Estrategia para la Determinación de Necesidades de Capacitación; ya que estos han sido diseñados para obtener información concreta con respecto a temas puntuales y no así los manuales de capacitación y la estrategia para el conocimiento del cliente que solamente son una guía para realizar o conocer algo. Entonces con esto, se pretende determinar si realmente los elementos a evaluar sirven para el propósito para el cual han sido construidos y demostrar a las empresas de la Industria de Alimentos que si podrán hacer las interpretaciones correctas en base a los resultados que se obtengan al aplicarlos.

Previo a lo anterior es necesario conocer que la evaluación es un proceso que se puede seguir por varios caminos ya que existen diferentes tipos de evaluación aplicables según las características de lo que se somete a análisis, estos son:

- Evaluación de Contenido: Se refiere a si lo plasmado en el documento efectivamente se relaciona a lo investigado y por lo tanto es indicador de lo que se pretende medir. Se trata entonces de someter el instrumento a la valoración de expertos, que deben juzgar la capacidad de éste para evaluar todas las dimensiones que se desean medir. No cabe, por tanto, cálculo alguno, sólo valoraciones cualitativas.
- Evaluación de Constructo: La evaluación de constructo es esencial cuando tenemos variables cualitativas pero no tenemos buenos criterios, se utiliza sobre todo para medidas y variables psicosociales. Los conceptos no se miden, se miden los indicadores de la definición operativa. La evaluación de constructo examina hasta que punto algo mide adecuadamente el concepto. Los indicadores son las características observables. La evaluación de constructo mide hasta qué punto el indicador o la definición operativa mide el concepto.
- Evaluación de Criterio: Esta se utiliza cuando no hay disponibles indicadores de referencia, por lo que, muchas veces, en la práctica se recurre a utilizar instrumentos que han sido respaldados por otros estudios o investigaciones y nos ofrecen garantías de medir lo que deseamos medir.

Se puede observar que para la evaluación de criterio y la evaluación de Constructo son necesarios ciertos aspectos:

- La evaluación de constructo exige examinar sujetos de los cuales se tendría que tener la certeza de su comportamiento con respecto a la variable de estudio, eso implica que al aplicar el instrumento los resultados deben ser similares a lo que ya se conoce; por lo tanto para los elementos de la solución propuesta difícilmente se puede aplicar este proceso, ya que se requiere de mayor tiempo para su implementación y conocimiento de la realidad de las empresas en cuanto a los temas en estudio, que son datos que no se tienen, también se puede mencionar la disponibilidad de las empresas para proporcionar este tipo de información que en la mayoría de casos podría ser considerada confidencial.
- La evaluación de criterio requiere poseer un instrumento que ha sido creado para obtener la misma información que los diseñados en este trabajo de graduación; en el

caso de la productividad se encontraron otros tipos de metodologías para la medición de esta, pero el realizar este proceso de evaluación implicaría suministrar la metodología propuesta y otra metodología lo cual conlleva a una inversión doble de recursos (tiempo, dinero y personal) que no resulta factible por los aspectos antes mencionados.

Para el caso de medición de la Innovación, se encontraron otras metodologías, pero de acuerdo a una valoración por parte de los analistas se encontró que no tienen los fundamentos necesarios para realizar una comparación de una de estas contra la propuesta en el trabajo de graduación.

- Por la naturaleza de todos los elementos de solución estos dos tipos proceso de evaluación implican que la aplicación se vuelva demasiado costosa.

Por todo lo anterior y por ser un proceso de evaluación que requiere una menor cantidad de recursos (tiempo y costos) tanto para las empresas como para los analistas es que el proceso de evaluación de contenido se vuelve el óptimo.

El proceso de evaluación de contenido como se mencionó anteriormente, implica someter los elementos de solución a una valoración de expertos para determinar si estos son validos, en un primer momento para este proceso de evaluación se planteó utilizar la Técnica del Focus Group, pero debido a que al llegar a la etapa de invitación a los participantes identificados se obtuvo problemas en lograr coincidir con horarios y en algunos casos con falta de disponibilidad de tiempo; es por ello que se optó por realizar el proceso de evaluación de contenido a través de una entrevista de tipo no estructurada. A continuación se presenta la estructura de cómo se realizó la entrevista para los diferentes elementos de solución.

2.1 Metodología de la Entrevista de tipo No Estructurada

a) Elaboración de Objetivos:

Como primer paso, se requiere de una definición específica de los objetivos de la entrevista, para que desde allí, se plantee el guía de preguntas a desarrollar en la entrevista.

b) Establecer un cronograma:

A continuación, se muestra un listado de las etapas de un cronograma típico:

1. Planteamiento del objetivo de la discusión.
2. Identificación y selección de los participantes.
3. Diseño de la Guía de preguntas.
4. Contactar y comprometer a los participantes, mediante invitaciones escritas o verbales.
5. Enviar por correo o entregar personalmente el documento a evaluar.
6. Verificar la reunión o cita por medios tales como llamadas telefónicas.
7. Desarrollo de la entrevista: Introducción, entrevista y petición de conclusión (es) personal.
8. Informe final.

c) Proceso de Identificación de los Participantes:

Un número adecuado está entre 4 a 12 participantes por sesión. De acuerdo a los objetivos del estudio se tiene que realizar una lista de los atributos o características predominantes o principales para seleccionar a los participantes y de acuerdo a esos atributos se hace la selección. Estos valores son los recomendados para el uso de la técnica de Focus Group, pero debido a los inconvenientes antes mencionados se mantuvieron estos parámetros con el fin de mantener la estructura del estudio ya iniciado bajo esta técnica.

d) Diseño de la guía de preguntas:

La guía de preguntas que serán presentadas a los participantes deben ser no más de 5 o 6 de acuerdo a la técnica de Focus Group. Debido a los cambios en la técnica a utilizar, la Entrevista No Estructurada permite una mayor cantidad de preguntas pero las planteadas para el focus group se tomaron como base sin dejar de registrar cualquier comentario relevante realizado por los participantes o realizar preguntas que por la dinámica de la entrevista vayan surgiendo.

e) Conclusión sobre los resultados e informe final:

Se debe de comenzar por leer los resultados de todas las entrevistas realizadas, analizando las actitudes y opiniones que comentarios sorpresivos en caso de que la entrevista se haya dado de manera personal, conceptos o vocablos que generaron algunas reacciones positivas o negativas de los participantes, etc.

2.2 Proceso de Evaluación de Contenido de la Metodología de Medición de la Innovación

a) Objetivo

Valorar si con la metodología de medición de la innovación se logran obtener los indicadores planteados para el cálculo de los índices de innovación.

b) Cronograma

Las actividades que se siguió para realizar el proceso de evaluación es el siguiente:

L	Actividad	Inicio	Fin	Días	Julio								Agosto									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Definición de objetivos de la edición	20/07/07	20/07/07	1	■																	
2	Identificación y selección de los participantes	20/07/07	25/07/07	6		■																
3	Elaboración de la guía de preguntas	20/07/07	25/07/07	6			■															
4	Selección y confirmación de los participantes	20/07/07	05/08/07	16																		
5	Entrevistas individuales presenciales con los participantes	05/08/07	09/08/07	5																		
6	Validación de la guía	09/08/07	09/08/07	1																		
7	Realización de la edición	09/08/07	16/08/07	8																		
8	Finalización	16/08/07	16/08/07	1																		

c) Identificación de Participantes

Los participantes deben cumplir con alguna de las siguientes características:

- Ser profesional en áreas relacionadas a la ciencia o la tecnología
- Experiencia laboral en innovación
- Desarrollo de investigaciones, estudios relacionados.
- Amplio conocimiento en el tema

Lista de participantes potenciales⁶⁸

Ing. Marlon Antonio Trejo Arévalo

Ing. Jimmy Chamul

Ing. Ana María de Ramírez

Ing. Rocío Cristabel Cruz

d) Diseño de la Guía de Preguntas

1. ¿Concuerda el contenido de la Metodología de Innovación con el concepto de Innovación?
2. ¿Considera que la secuencia de la metodología obedece a lógica conceptual de lo que es la innovación empresarial?
3. ¿Considera que la estructura de la metodología es aplicable operativamente?
4. ¿Considera que los tres indicadores planteados en la metodología para medir el índice de innovación engloban adecuadamente lo que es el concepto de Innovación?
5. ¿Considera que con el sistema de generación y recolección de información se obtiene lo necesario para medir la innovación?

e) Informe Final

1. ¿Concuerda el contenido de la Metodología de Innovación con el concepto de Innovación?

Todos los profesionales que contestaron estas preguntas coincidieron que según sus conocimientos sobre el tema de innovación, la metodología responde ampliamente al concepto de innovación que se ha manejado dentro del trabajo de graduación y que inclusive abarca aspectos organizacionales y comerciales, los cuales muy pocas instituciones tanto a nivel nacional como internacional incorporan dentro de sus definiciones de innovación.

Inclusive se comentó que El Salvador como país en desarrollo intenta seguir las tendencias en innovación que están marcando actualmente los países desarrollados, los cuales en su mayoría están invirtiendo únicamente en innovación tecnológica (producto y procesos), debido a que la innovación organizacional y comercial ya forma parte

⁶⁸ Ver Curriculums en Anexo 21

fundamental de la manera en que desarrollan su trabajo, no así en El Salvador donde se debe trabajar en implementar en las empresas los cuatro tipos de innovación.

2. ¿Considera que la secuencia de la metodología obedece a lógica conceptual de lo que es la innovación empresarial?

Según la experiencia de los profesionales entrevistados, una buena implementación depende en gran medida de la base que se ha considerado para elaborarla. En el caso de la metodología para la medición de la innovación empresarial, los elementos que posee la definición de innovación de la cual nace la metodología, están reflejados en la secuencia que se ha planteado, ya que parte de la generación de una idea, ya sea para crear algo nuevo o mejorar algo ya existente, y de esto tomar las bases para poder desarrollar un proyecto, el cual una vez finalizado arrojará un resultado de mejora, que es lo que al final busca la innovación.

Además, la secuencia de la metodología de innovación permite obtener resultados parciales de los diferentes tipos de innovación que se desarrollan dentro de la empresa, así como el resultado general de innovación dentro de la empresa.

3. ¿Considera que la estructura de la metodología es aplicable operativamente?

Los profesionales entrevistados manifestaron que conociendo la capacidad de los empleados de las empresas en cuanto a grado académico alcanzado, el cual va desde bachilleres hasta profesionales, la metodología se muestra bastante explícita y fácil de entender y aplicar.

Como se mencionó anteriormente, la secuencia de la metodología obedece al concepto tomado para su elaboración, así como también a las premisas descritas al inicio de la metodología, lo cual la hace mucho más aplicable operativamente, ya que considera aspectos organizacionales que facilitan el entendimiento de ésta por parte de los empleados.

Además los mecanismos de participación del personal (formatos, técnicas, etc.) son sencillos, fáciles de entender y de desarrollar, y están explicados detalladamente.

Los recursos que se utilizan para aplicar operativamente la metodología son mínimos y no se requiere un adiestramiento complejo, como lo podría ser un adiestramiento en un sistema informático; en el caso de la metodología solo se utilizarán formatos simples para el registro de la información (lo que la mayoría de operarios realiza diariamente) y operaciones matemáticas simples para el cálculo de los indicadores.

4. ¿Considera que los tres indicadores planteados en la metodología para medir el índice de innovación engloban adecuadamente lo que es el concepto de Innovación?

En cuanto al cambio de productividad. Los profesionales concordaron que el indicador de productividad es un indicador integral que permite considerar todos aquellos elementos que pueden ser afectados por las acciones de innovación que se pretendan desarrollar y que realmente refleja la existencia de una mejora o no, proveniente de la acción de innovación. En cuanto al concepto de lo que es innovación el cambio de la productividad proporciona el elemento de mejora que debe ser medida en la acción que se realice.

Impacto real de la inversión. Como parte de la evaluación de todo proyecto ya sea de innovación o no, se debe considerar el beneficio alcanzado por encima de los costos de realizar el proyecto. Por esto, la razón beneficio – inversión, es considerada por los profesionales entrevistados como una buena forma de medir la mejora directa del proyecto que se desarrollará. Además se estuvo de acuerdo en que este impacto realmente refleja el beneficio de la acción de mejora es decir, refleja si se tuvo éxito o no.

Grado de Novedad: Los profesionales expresaron en un inicio que el hecho de ser este, un indicador subjetivo genera un poco de desconfianza, pero se sustenta en el hecho de utilizar la escala de Likert que proporciona el peso a cada uno de los aspectos a evaluar de la acción de innovación, para determinar el grado de novedad. Además, este grado de novedad es el que refleja si la acción a realizar generará un cambio operativo significativo dentro de la forma común de hacer las cosas, es decir, dirá si la acción realizada es algo nuevo o una mejora.

Por lo tanto los tres indicadores que conforman el índice de Innovación Empresarial, según los profesionales entrevistados, realmente reflejan los elementos que conforman el concepto de Innovación Empresarial.

5. ¿Considera que con el sistema de generación y recolección de información se obtiene lo necesario para medir la innovación?

En cuanto al sistema de generación y recolección de información se expresó que los formatos y las técnicas de generación de ideas son adecuadas para todo nivel de formación del personal de las empresas, ya que son sencillas, claras y recogen la información justamente necesaria para el fin para el cual se han diseñado.

2.3 Proceso de Evaluación de Contenido de la Metodología de Medición de la Productividad

a) Objetivo

Determinar si con la metodología diseñada se puede medir la productividad de las empresas. Entendiendo que en la valoración se considera solamente la metodología y no otros aspectos que pudieran afectar indirectamente la medición.

b) Cronograma

Las actividades que se siguió para realizar el proceso de evaluación es el siguiente:

C	Actividad	Inicio	Fin	Duración	2007												2008											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Planificación y ejecución de actividades	20/07	20/07	1d	■																							
2	Identificación de los participantes	20/07	20/07	1d		■																						
3	Diseño de la guía de preguntas	20/07	20/07	1d			■																					
4	Selección de los participantes	20/07	02/08	13d				■	■	■	■	■	■	■														
5	Entrevista a los participantes	02/08	02/08	2d																								
6	Validación de la guía	02/08	02/08	1d																								
7	Realización de la encuesta	02/08	11/08	9d																								
8	Análisis de los resultados	11/08	11/08	1d																								

c) Identificación de Participantes

Los participantes deben cumplir con alguna de las siguientes características:

- Ser profesional en áreas relacionadas a la tecnología
- Experiencia laboral en producción o ventas en alguna empresa de alimentos
- Desarrollo de investigaciones, estudios relacionados.
- Amplio conocimiento en el tema.

Lista de participantes potenciales

Ing. Marlon Antonio Trejo Arévalo
 Ing. Jimmy Chamul
 Ing. Ana María de Ramírez

d) Diseño de la Guía de Preguntas

1. ¿Concuerda el contenido de la Metodología de Productividad con el concepto de Productividad?
2. ¿Considera que la secuencia de la metodología obedece a lógica conceptual de lo que es la productividad?
3. ¿Considera que la estructura de la metodología es aplicable operativamente?
4. ¿Considera que con el sistema de generación y recolección de información se obtiene lo necesario para medir la productividad de las áreas?
5. ¿Se han considerado todos los recursos relevantes de las empresas de la industria de alimentos que se deben tomar en cuenta para poder conocer la productividad de las áreas?

e) Informe Final

1. ¿Concuerda el contenido de la Metodología de Productividad con el concepto de Productividad?

Se consideró que la metodología para la medición de la productividad realmente contiene los elementos necesarios para poderla medir siguiendo el concepto tradicional de este (Productos / Insumos), además se reconoció el haber incluido no solo la productividad total sino también la productividad parcial y las diferentes dimensiones en la cual se puede calcular (dinero, unidades de peso, unidades de volumen, etc.)

2. ¿Considera que la secuencia de la metodología obedece a lógica conceptual de lo que es la productividad?

Según los profesionales entrevistados, la metodología efectivamente contiene los elementos necesarios que se deben tomar en cuenta para poder obtener el dato de productividad, ya que como primera parte se debe de obtener la información con la que luego se calculará el indicador de productividad tanto parcial como total. Por lo tanto la secuencia de la metodología de productividad comienza con el registro de la información, luego la recolección de la misma, el cálculo del dato de productividad y la elaboración de informes de resultados y de comparación de resultados; según los profesionales consultados, esta secuencia sigue la lógica requerida para obtener el dato de productividad.

3. ¿Considera que la estructura de la metodología es aplicable operativamente?

La conclusión de los profesionales consiste en varias partes, una primera consideración que se realizó es el hecho que la metodología contempla premisas en cuanto a la forma de la organización en las empresas, lo que facilita la aplicación operativa de la metodología. Segundo, el hecho que la metodología cuente con los pasos de planeación y organización proporciona a las empresas aspectos de chequeo de las condiciones físicas y de calificación del personal para poder decir si en realidad están listas para poder iniciar la aplicación de la metodología de medición de la productividad.

Finalmente, los formatos que se han elaborado se vuelven fáciles de completar por el personal operativo de la empresa. Además, los recursos necesarios para poder aplicar la metodología son pocos y de costo bajo.

4. ¿Considera que con el sistema de generación y recolección de información se obtiene lo necesario para medir la productividad de las áreas?

Con respecto al sistema de generación y recolección de información, según los profesionales está elaborado de una forma ordenada que le permite al encargado de registrar la información conocer donde se debe buscar, la forma que se debe de registrar y con eso se logra que se completen los formatos que permitan conocer el dato de productividad. Aunque se mencionó que existe riesgo al momento de registrar la información por parte de los empleados, ya que éstos pueden manejar el registro de la información a su conveniencia, lo que puede traer sesgos al momento de calcular la productividad. Para poder contrarrestar esta situación, los profesionales sugirieron una forma: que se instruya al personal en cuanto a la importancia de la veracidad de los datos

que a su cargo está registrar, y se les comentó que para eso se ha elaborado el manual de capacitación en productividad.

5. ¿Se han considerado todos los insumos relevantes de las empresas de la industria de alimentos que se deben tomar en cuenta para poder conocer la productividad de las áreas?

Según los profesionales, los insumos que se han considerado en la metodología para la medición de la productividad son los más representativos en la industria de alimentos, por lo tanto consideran que han sido los adecuados.

Se mencionó que un insumo que es altamente utilizado en esta industria es el agua potable y que es importante que se haya considerado dentro de la metodología, así como también la materia prima, la cual según su criterio es la que representa la mayoría de costos en este tipo de empresas y que es de suma importancia cuidar la productividad de ésta. Es importante mencionar que la clasificación de materia prima es relevante debido a la aclaración que debe hacerse de ésta para cada uno de los productos que se fabrican en la empresa. Además, consideran que la productividad de la energía eléctrica es importante debido al alto costo que ésta representa para cualquier empresa.

2.4 Proceso de Evaluación de Contenido de la Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación

a) Objetivo

Determinar si con el contenido de la guía para la determinación de necesidades de capacitación se logra identificar las necesidades reales de capacitación.

b) Cronograma

Las actividades que se siguió para realizar el proceso de evaluación es el siguiente:

E	Actividad	Inicio	Fin	Duración	2007								2008																					
					2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Revisión de objetivos de la guía	2007	2007	1d	■																													
2	Identificación de necesidades de capacitación	2007	2007	1d		■																												
3	Revisión de objetivos de la guía	2007	2007	1d			■																											
4	Revisión de objetivos de la guía	2007	09/2007	3d			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Revisión de objetivos de la guía	02/2008	03/2008	2d						■	■																							
6	Validación de la guía	09/2007	09/2007	1d								■	■																					
7	Revisión de la guía	09/2007	10/2007	5d																														
8	Revisión de la guía	10/2007	10/2007	5d																														

c) Identificación de Participantes

Los participantes deben de cumplir con alguna de las siguientes características:

- Ser profesionales con experiencia laboral en el área de Recursos Humanos.
- Experiencia en capacitaciones
- Experiencia en consultoría

Lista de participantes potenciales⁶⁹

Lic. Raúl Ramírez

Lic. Eduardo Chacón Reyes

Lic. Roselyn Daniela Argumedo Sánchez

d) Diseño de la Guía de Preguntas

1. ¿Considera que la guía para la determinación de necesidades de capacitación toma en cuenta los aspectos necesarios para detectar verdaderas necesidades de capacitación?
2. ¿La estructura de la guía está ordenada lógicamente para obtener los resultados esperados?
3. ¿Cree usted que la clasificación utilizada para la elaboración de la guía es apropiada para detectar necesidades de capacitación?
4. ¿Considera que la guía puede ser utilizada también para detectar otros problemas aparte de las necesidades de capacitación?

e) Informe Final

1. ¿Considera que la guía para la determinación de necesidades de capacitación toma en cuenta los aspectos necesarios para detectar verdaderas necesidades de capacitación?

Los profesionales consideran que se presentan situaciones en donde se pueden detectar, tanto necesidades de capacitación obvias como sin conocer, así que se cubren los aspectos necesarios para detectar las verdaderas necesidades. Además, se mencionó que la mayoría de empresas no posee un buen programa de capacitación que está basado en necesidades reales, únicamente se capacita en temas de importancia mundial o en aquellos temas que el personal de recursos humanos o la alta gerencia consideran importantes, resultado que fue descubierto en este trabajo de graduación en la etapa de diagnóstico.

2. ¿La estructura de la guía está ordenada lógicamente para obtener los resultados esperados?

Se concluyó que la guía parte de problemas cotidianos de las empresas y que para cada uno de ellos se había desarrollado un procedimiento para solventarlo, se incluyen desde problemas sencillos en los que se vuelve obvio que existe una necesidad de capacitación hasta problemas en los resultados de algún departamento inclusive de toda la empresa en

⁶⁹ Ver Curriculums en Anexo 21

donde se debe averiguar más si en realidad son causados por la falta de capacitación en el personal.

3. ¿Cree usted que la clasificación utilizada para la elaboración de la guía es apropiada para detectar necesidades de capacitación?

La conclusión que se obtuvo de parte de los profesionales, es que para esta clasificación en particular, se tiene una ventaja, la cual es que permite identificar fácilmente si la necesidad de capacitación está realmente presente o es necesario investigar si es real; en cambio en otras clasificaciones primero se debe de clasificar en un tipo específico (individual, grupal, organizacional, etc.) y luego ver si es obvia o no la necesidad de capacitación.

4. ¿Considera que la guía puede ser utilizada también para detectar otros problemas aparte de las necesidades de capacitación?

Se concluye que la guía es bastante completa, ya que por poseer un procedimiento que les permite investigar si realmente existe una necesidad de capacitación además de tener la posibilidad de encontrar otros problemas durante la investigación desarrollada, se pueden detectar otros problemas aparte de estos.

2.5 Proceso de Evaluación de Contenido de la Estrategia de Motivación de los Empleados

a) Objetivo

Determinar si con el contenido de la estrategia de motivación de los empleados se puede conocer los factores motivadores e higiénicos de los empleados de las empresas de la industria de alimentos.

b) Cronograma

Las actividades que se siguió para realizar el proceso de evaluación es el siguiente:

C	Actividad	Inicio	Fin	Duración	2007								1980							
					2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Identificación de las necesidades	20/07	20/07	1 d	■															
2	Identificación de las necesidades de capacitación	25/07	25/07	1 d		■														
3	Definición de los objetivos	25/07	25/07	1 d			■													
4	Clasificación de las necesidades de capacitación	20/07	05/08	3 d				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Elaboración del programa de capacitación	05/08	05/08	2 d							■	■								
6	Validación de la guía	05/08	05/08	1 d								■								
7	Revisión de la guía	05/08	15/08	5 d												■	■	■	■	
8	Impresión	15/08	15/08	5 d															■	

c) Identificación de Participantes

Los participantes deben de cumplir con alguna de las siguientes características:

- Ser profesionales en el área de humanidades
- Ser profesionales con experiencia laboral en el manejo de personal
- Conocimiento del tema

Lista de participantes potenciales

Lic. Raúl Ramírez

d) Diseño de la Guía de Preguntas

1. ¿Considera que el contenido de la estrategia respeta la teoría de Frederick Herzberg?
2. ¿Considera que la estructura de la estrategia es aplicable a las empresas de la industria de alimentos?
3. ¿El cuestionario propuesto permite recoger la información requerida?
4. ¿El sistema de evaluación, registro y procesamiento de la información permite recoger y calcular los datos necesarios para determinar los factores?

e) Informe Final

1. ¿Considera que el contenido de la estrategia respeta la teoría de Frederick Herzberg?

Se concluyó que el contenido de la estrategia esta basado en la teoría de Herzberg, ya que arroja directamente un grupo de factores higiénicos y otro grupo de factores motivadores; solamente se hizo la recomendación de que la persona que realizará la prueba debe de mantener un pensamiento al margen del de la gerencia esto con el fin de evitar un resultado subjetivo.

2. ¿Considera que la estructura de la estrategia es aplicable a las empresas de la industria de alimentos?

Los profesionales concluyeron que la estrategia está diseñada de tal manera que el departamento de recursos humanos o el responsable de desarrollar la estrategia la pueda aplicar. Las herramientas desarrolladas en la estrategia permiten a las empresas obtener los factores higiénicos y motivadores reales de los empleados, permitiendo de esta manera que se realicen acciones para mejorarlos. Inclusive se comentó que esta estrategia es aplicable a cualquier tipo de empresa y no solo a la industria de alimentos.

3. ¿El cuestionario propuesto permite recoger la información requerida?

La conclusión fue que de un cuestionario sencillo, claro y explícito como el que se presenta en la estrategia para motivar al personal, se obtendrá la información requerida para poder determinar los verdaderos aspectos que motivan al personal y aquellos que no lo hacen.

4. ¿El sistema de evaluación, registro y procesamiento de la información permite recoger y calcular los datos necesarios para determinar los factores?

Los profesionales consideraron que el hecho que la estrategia tenga como resultado clasificar los factores higiénicos y motivadores de la empresa, refleja que se posee un buen sistema de evaluación, registro y procesamiento de la información, ya que la forma en que se desarrollan estos pasos permite ordenar la información obtenida en el registro de la información.

XXI. DETERMINACIÓN DE BENEFICIOS CUALITATIVOS

1. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS CUALITATIVOS DE LOS ELEMENTOS DE LA SOLUCIÓN.

a) Beneficios de las Metodologías de Medición de Innovación y de Productividad

- Permite a ejecutivos y administradores de las organizaciones a trabajar con información veraz, oportuna, estructurada y confiable; esto les permite realizar análisis de información más correctos lo cual les permite reducir costos, mejorar los procesos de las organizaciones, entre otros; esto por ende permite obtener una ventaja competitiva en el mercado.
- Se adaptan rápidamente a los cambios y a las necesidades, cada vez más crecientes; de las organizaciones ya que estas se encuentran en un constante cambio al mismo tiempo que esta variando el ambiente en que coexisten.
- Es un conjunto de información extensa y coordinada de subsistemas racionalmente integrados que transforman los datos en información en una variedad de formas para mejorar la productividad de acuerdo con los estilos y características de los administradores.
- Asegura la planificación, organización e inversión.
- Existe un control más efectivo de las actividades de la organización, una Integración de las diferentes áreas que conforman la organización.

b) Beneficios de realizar Estrategias para le Conocimiento del Mercado

- Conocer más con profundidad, amplitud, y actualización todos los elementos que intervienen en el cambio y la dinámica de los mercados.
- Identificar oportunidades, perfeccionar y evaluar acciones de marketing.
- Permite reducir la incertidumbre sobre el comportamiento y las reacciones del mercado y tomar decisiones con alto valor estratégico (p ej. Como afrontar a la competencia si con estrategia de precios o con innovación fortaleciendo marcas, ofrecer oportunidades de consumo: de marcas, de empaques para diferentes ocasiones de consumo).
- Sirve de base para llevar a cabo una actuación comercial mas ajustada a las características y necesidades de su entorno.
- Identificar el cliente que realmente existe y dejar de estar pendiente al aquellos que no existen.

- Reducir errores al contar con información bien recogida bajo una investigación realizada con una metodología específica.
- Saber cual es la oportunidad de cada uno de los productos que la empresa elabora identificando por que quiere pagar el consumidor.
- Comprobar el éxito de las medidas tomadas como conclusiones de estudios previos.

c) Beneficios de la Determinación de Necesidades de Capacitación

- Transforma la capacitación en un medio capaz de lograr acciones de mejora continua en los procesos de trabajo, y refuerza su papel como impulsora de la calidad y productividad.
- Contribuye al desarrollo integral, moral y ético de los empleados.
- Promueve, incrementa y desarrolla la profesionalización de los empleados.

d) Beneficios de Inversión en Estrategias de Motivación de los Empleados

I. Productividad en los empleados

- En este caso se incrementa el grado en que el obrero o empleado controla la planificación, ejecución y evaluación de su trabajo. Pueda realizar una actividad completa, mejora su libertad e independencia, aumenta su responsabilidad y proporciona retroalimentación, de manera tal que un individuo puede evaluar y corregir su propio desempeño.
- Los empleados motivados luchan por conseguir los objetivos propuestos y obtienen un mayor número de beneficios.
- La motivación tanto de operarios como del personal de oficina puede mantener bajas las crisis y caídas de facturación inesperadas.

II. Tiempo de trabajo efectivo

Mejora la imagen de la empresa y así se logra

- Recibir más y mejores solicitudes de trabajo cualificadas.
 - Reducir la rotación laboral de sus empleados.
 - Reducir los costes en temas relacionados con la salud.
 - Tener más espíritu de innovación, creatividad y voluntad de tomar riesgos.
 - Afectar positivamente la productividad y por lo tanto la rentabilidad de la empresa.
- Los Mejores Entornos de Trabajo Ganan a la Competencia, un personal motivado es la diferencia competitiva de una compañía.
- Por ejemplo, en una investigación extensiva del Departamento de Trabajo de EEUU con referencia de que más de 100 estudios sobre la relación entre prácticas progresivas de RRHH y los beneficios obtenidos concluye que:
- ✓ Existe una relación positiva entre formación, motivación, "empowerment" de empleados y mejoras de productividad, satisfacción de empleados y rendimiento financiero.

- ✓ Una combinación de prácticas para elaborar y realizar una estrategia de RRHH es más eficiente que implementar una sola práctica.
- ✓ El impacto de las prácticas progresivas es mayor a largo plazo (3 años o más), lo que demuestra que las prácticas tienen que ser parte de la cultura del entorno de trabajo para generar beneficios.
- Mantener en la compañía a los trabajadores talentosos y de mejor desempeño y estimular a los que ocasionalmente sobresalen para que repitan el comportamiento.
- El trabajador se siente más cómodo dentro de su ambiente laboral permitiendo mejorar el nivel de comunicación empresa-personal.
- Permite mantener al personal clave de la empresa en una posición de liderazgo, asertividad en sus ideas, trabajo en equipo exitoso, responsabilidad y entusiasmo en todas sus acciones.

2. ASPECTOS QUE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DEBEN CUMPLIR PARA GARANTIZAR EL ÉXITO.

Durante la etapa de diagnóstico se examinaron empresas de la industria de alimentos con respecto a aspectos relacionados a la medición de la innovación y la productividad. En ambos casos se empezó por examinar que es lo que se entiende en las empresas por estos aspectos, en el caso particular de la innovación empresarial se examinó que tanto se ha hecho en los cuatro tipos de Innovación, aspectos que la afectan, el abandono de proyectos entre otros. En el caso de la Productividad se examinó si las empresas miden la Productividad, que se toma en cuenta para la medición, problemas relacionados a la productividad, entre otros. En general para ambos temas se enfatizó el diagnóstico en examinar aspectos específicos al entendimiento, medición, acciones y problemas percibidos, no así, a estudiar cuestiones particulares que podrían ser requeridos para implementar un diseño particular (hasta ese momento desconocido).

De haber estudiado la innovación organizacional, las causas de abandonos de proyectos de Innovación y problemas relacionados a la Productividad es que se tuvieron elementos de juicio (características de la participación del personal y el tipo de dirección) para el diseño de los elementos de solución, es decir, condiciones que los elementos de solución deberían de cumplir para que se pudieran aplicar a la realidad de las empresas de la Industria de Alimentos en cuanto a estos aspectos encontrados.

Al entrar a esta etapa de evaluación es necesario plantear, que en las empresas de la Industria de Alimentos se haga un análisis de la existencia de ciertos aspectos necesarios de tener para la puesta en marcha de la solución y lograr el éxito en su implementación. Estos aspectos obedecen tanto a la naturaleza propia de la Innovación y la Productividad como a aspectos operativos que afectan indirectamente la gestión de la solución. Dichos aspectos son el resultado de un sondeo realizado posterior a la etapa de diseño en algunas empresas del sector, para descubrir esos aspectos que operativamente se deben solventar para el adecuado cumplimiento de la solución y su éxito efectivo.

A continuación para cada elemento de la solución se listan los aspectos encontrados que deben solventarse:

a) Capacitación en innovación y productividad

Para este elemento las empresas deben de solventar lo siguiente:

- Contar en el área de recursos humanos con personal únicamente formado en aspectos relacionados a las funciones típicas de este departamento, es decir, con falta de formación técnica relacionada a Innovación, Productividad, Industria (procesos), Calidad e Inocuidad que obstaculicen y entorpezcan el resultado de los eventos de capacitación por no entender y gestionar adecuadamente los aspectos que implican según lo estipulado en el diseño.
- Falta de compromiso con el proyecto por parte de la alta dirección principalmente en lo relacionado a la destinación, otorgamiento y control de los recursos necesarios y seguimiento de las acciones. La falta de compromiso en estos aspectos puede desencadenar un desinterés, rebeldía, oposición hacia abajo en la estructura organizativa, generando inestabilidad en la ejecución de la solución y por lo tanto resultados inadecuados.

b) Medición de la Innovación

Las empresas deben de solventar lo siguiente:

- La resistencia al cambio, incluidos desde la dirección hasta el personal operativo. Definitivamente este aspecto es necesario de solventar por las características propias de la Innovación que en sí representa cambios y por lo tanto mentalidades que se opongan a propuestas o proyectos sin un planteamiento técnico que los respalde, representan una amenaza para la evolución de la empresa.
- Ineficientes Flujos de Información. La metodología de medición como muchos otros aspectos del diario vivir de las empresas requiere que se registre información, es decir, en un momento dado el personal tiene que escribir información pudiéndola manipular y al final quedar plasmados datos que no son el reflejo de la realidad empresarial, afectando la percepción, la toma de decisiones y a la larga la Innovación de la empresa.
- Falta de compromiso con el proyecto por parte de la alta dirección principalmente en lo relacionado a la destinación, otorgamiento y control de los recursos necesarios y seguimiento de las acciones. La falta de compromiso en estos aspectos puede desencadenar un desinterés, rebeldía, oposición hacia debajo en la estructura organizativa generando inestabilidad en la ejecución de la solución y por lo tanto resultados inadecuados.
- Mala relación entre el personal de las mismas áreas y entre las áreas empresariales. El contar en la empresa con relaciones laborales hostiles que desencadenen conflictos de interés en donde el personal se oponga o no realice sus funciones adecuadamente por la interacción obligada con el resto de áreas obstaculizando proyectos de mejora y por lo tanto la Innovación.
- El no contar con personal capacitado en innovación ya que si la empresa desea ser innovadora y medir su innovación es imperativo que el recurso humano posea los conocimientos necesarios en este tema, de lo contrario cualquier iniciativa en este tema no podrá generar los resultados adecuados. No bastaría con que solamente la dirección conozca este tema es importante que quien opere el sistema entienda que es y por que se hace pudiendo interactuar todos los participantes y con esto obtener

mejores resultados. Para resolver este aspecto las empresas deben realizar el evento de capacitación en innovación empresarial propuesto en este trabajo de graduación.

c) Medición de la Productividad

Las empresas deben de solventar los siguientes aspectos:

- Ineficientes Flujos de Información. La metodología de medición como muchos otros aspectos del diario vivir de las empresas requiere que se registre información, es decir, en un momento dado el personal tiene que escribir información pudiéndola manipular y al final quedar plasmados datos que no son el reflejo de la productividad real de la empresa, afectando la percepción, la toma de decisiones y a la larga la rentabilidad de la empresa. Se tiene que buscar mecanismos para eliminar la manipulación de los datos y la información en general como colocar personal de suma confianza en las funciones de recolección y registro de datos, en la medida hacer que estas funciones sean exclusivas para este personal para evitar que su participación en otras actividades lo conlleven a manipular información por el hecho que pudiera verse afectado él o su grupo por bajos rendimientos.
- El no contar con personal capacitado en Productividad y manejo de computadoras (software y hardware) ya que si la empresa desea medir y mejorar la productividad es imperativo que el recurso humano posea los conocimientos necesarios en este tema de lo contrario cualquier iniciativa propuesta en este trabajo de graduación sobre este tema no podrá generar los resultados adecuados. No bastaría con que solamente la dirección conozca este tema y el manejo de computadoras (software y hardware) es importante que quien opere la medición de la productividad entienda que es y por que se hace pudiendo interactuar todos los participantes y con esto obtener mejores resultados ya que se vuelve un ente propositivo del que se pueden obtener ideas de mejoras valiosas a las que los mandos medios o dirección pudiera agregar valor analizando y depurando adecuadamente para lograr impactos significativos. Para resolver este aspecto las empresas deben realizar el evento de capacitación en productividad propuesto en este trabajo de graduación.
- Falta de compromiso con la medición de la productividad por parte de la dirección, principalmente en lo relacionado a la destinación, otorgamiento y control de los recursos necesarios para la medición y el mejoramiento de la productividad y al final el seguimiento respectivo de las acciones. La falta de compromiso en estos aspectos puede desencadenar un desinterés, rebeldía, oposición hacia los puestos de debajo de la estructura organizativa, generando inestabilidad en la ejecución de la medición y por lo tanto resultados inadecuados.

d) Estrategias para el Conocimiento del Mercado

Las empresas deben de garantizar los siguientes aspectos:

- Contar con personal con conocimientos en mercadeo, estudios de mercado que sean capaces de entender e implementar este elemento de solución. Es necesario que la empresa cuente con personal que tenga una profesión en la que se ha recibido alguna formación en estudios de mercado y estadística (Lic. en administración de empresas, Ing. Industrial, lic. en comunicaciones, Lic. en mercadeo) para poder implementar la propuesta de estudio de clientes expuesta en este trabajo de graduación. Se aclara que el no contar con personal que tenga esta característica en su formación no imposibilita buscar un profesional o empresa dedicada a realizar estudios de cliente

como un servicio profesional para la empresa aunque esto implica que se debe poseer el conocimiento básico para analizar con propiedad los resultados expuestos por quien realice el estudio. Al final la necesidad de contar con personal con conocimiento en mercadeo y específicamente estudios de mercado es imperativo si el estudio es realizado por la empresa o bien si se contrata a profesionales externos para su realización.

e) Determinación de las Necesidades Reales de Capacitación

Las empresas deben de solventar los siguientes aspectos:

- Contar en las áreas de dirección, compras, distribución, producción, calidad y recursos humanos con personal únicamente formado en aspectos relacionados a las funciones típicas de estos departamentos es decir con falta de formación técnica relacionada a industria (procesos), calidad e inocuidad que obstaculicen y entorpezcan el resultado de los distintos eventos de capacitación que se demanden. En el caso de recursos humanos, por no entender las necesidades, se termina gestionando inadecuadamente los eventos de capacitación que las distintas áreas demandan. En el resto de áreas por que deben ser capaces de transmitir adecuadamente las necesidades y procurar que sea eso lo que se gestione por recursos humanos y finalmente la dirección por que es la que otorga los recursos y el que no comprenda técnicamente las necesidades de formación del personal puede provocar un menosprecio de las mismas y favorecer aspectos que se creen que son necesarios y no los que realmente lo son.

f) Estrategia de Motivación para los Empleados

Las empresas en este elemento deben solventar:

- Que las gerencias y la dirección de las empresas le den la importancia debida al aspecto de la motivación, no solo en lo económico, si no que sobre todo en un cambio de actitud, propiciando un involucramiento real del personal, que no solo sea una participación vivencial si no que trascienda a un flujo de información de ellos hacia la gerencia, lo cual es un aspecto limitado en la Industria de Alimentos tal como quedó reflejado en la etapa de diagnóstico de este trabajo de graduación. Este cambio de actitud sería la evidencia por parte de la gerencia y la dirección del compromiso que debe de adquirir para que esta motivación se traduzca en mejoras de Productividad e Innovación y a la larga de aumento en la rentabilidad de la empresa.
- Contar con personal con conocimientos acerca del tema, no siendo indispensable una formación profesional respecto a este, pero si que lo entienda para poder implementar con éxito este elemento de solución ya que ha sido diseñado de manera sencilla para poder ser aplicado por cualquiera sin tener que recurrir a una formación extra o capacitaciones exhaustivas.

XXII. PLAN DE IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS

En el diseño de la solución propuesta, para cada uno de los elementos, se establecieron las actividades que se deben realizar para llevarlos a cabo, como todo proyecto previo a la puesta en marcha se deben cumplir ciertas actividades para poder realizarlo, es así como se necesita proporcionar un plan de implantación que proporcione a las empresas una guía para poder llevar a la práctica estos elementos de solución.

1. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN

Proporcionar a la empresa de la industria de alimentos, los recursos necesarios para la puesta en marcha de los elementos de la solución propuesta en este trabajo e graduación.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN

- Establecer y programar las actividades a realizar para cada uno de los elementos de la solución propuesta.
- Determinar el tiempo que se requerirá para la realización de cada una de las actividades de cada elemento de la solución.
- Establecer los recursos materiales y económicos que serán necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades.

3. DETERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ELEMENTOS DE LA SOLUCIÓN

3.1 Capacitación sobre Innovación

Este elemento consiste en realizar una capacitación para el personal de la Industria de Alimentos sobre Innovación, su importancia y otros aspectos importantes para poner en práctica este concepto dentro de la empresa. A continuación se listan las actividades que serán necesarias para llevar a cabo la capacitación de acuerdo a si el facilitador será escogido del personal de la empresa o se contratará un facilitador externo.

a) Si se contratará un facilitador externo

1. Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.
2. Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.
3. Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil
4. Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.
5. Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.
6. Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.
7. Evaluar cotizaciones de local, almuerzos y refrigerios y Manuales de Capacitación y hacer reservaciones y contratos.

b) Si se cuenta con facilitador interno

1. Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.
2. Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.
3. Realizar la elección del facilitador.
4. Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.

5. Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.
6. Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.
7. Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones (Pliegos de Papel Bond, Cinta Adhesiva, Bolígrafos, Fólderes, Yeso o plumones).
8. Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.
9. Evaluar cotizaciones de local, proyector y laptop, almuerzo y refrigerio y papelería y hacer reservaciones y contratos.

3.2 Capacitación sobre Productividad

Este elemento, al igual que el de capacitación sobre innovación, consiste en realizar una capacitación al personal de la industria de alimentos sobre productividad, para que conozcan todos los elementos importantes que se deben de tomar en cuenta para medirla. A continuación se listan las actividades que serán necesarias para llevar a cabo la capacitación de acuerdo a si el facilitador será del personal de la empresa o se contratará un facilitador externo.

a) Si se contratará un facilitador externo

1. Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.
2. Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.
3. Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil
4. Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.
5. Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.
6. Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.
7. Evaluar cotizaciones de local, almuerzos y refrigerios y Manuales de Capacitación y hacer reservaciones y contratos.

b) Si se cuenta con facilitador interno

1. Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.
2. Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.
3. Realizar la elección del facilitador.
4. Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.
5. Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.
6. Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.
7. Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones (Pliegos de Papel Bond, Cinta Adhesiva, Bolígrafos, Fólderes, Yeso o plumones).
8. Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.
9. Evaluar cotizaciones de local, proyector y laptop, almuerzo y refrigerio y papelería y hacer reservaciones y contratos.

3.3 Medición de la Innovación

Con este elemento las empresas de la industria de alimentos podrán medir el grado de innovación que poseen y conocer que tipo de innovación han realizado y los beneficios que les proporcionará esa innovación; para este elemento las actividades que se deben de realizar para su puesta en marcha son las siguientes:

1. Adquisición de la metodología.
2. Estudio de la metodología por parte del implementador.
3. Verificación de la disponibilidad de recursos materiales dentro de la empresa.
4. Presentación a la dirección de la aplicación de la metodología.
5. Periodo de aprobación.
6. Reunión con niveles gerenciales.
7. Periodo de divulgación sobre la realización de medición al resto del personal.
8. Entrenamiento del nivel gerencial sobre la aplicación de la metodología.
9. Reunión para presentación de mecanismos de participación individual y grupal.

3.4 Medición de la Productividad

Con la metodología de medición de la productividad, las empresas de la industria de alimentos podrán calcular el nivel de aprovechamiento de los recursos con los que están trabajando, tanto para el área de producción como para el área de ventas, para poder llevar a cabo la implementación de esta metodología, las empresas deben realizar las siguientes actividades de implantación:

Para el área de Producción y Ventas.

1. Adquisición de la metodología para la medición de la productividad.
2. Definir en que áreas se implementará la metodología, si en las dos propuestas o únicamente en una.
3. Reunión entre la alta gerencia y los encargados de cada una de las áreas donde se pretende medir la productividad.
4. Estudio de la metodología por parte de los encargados de cada una de las áreas donde se medirá la productividad.
5. Reunión de los encargados de cada área con el personal que le ayudará a implementar la metodología de medición de la productividad.
6. Entrenamiento sobre la forma de aplicar la metodología a cada uno de los responsables de implementarla para cada área.
7. Verificación del cumplimiento de requerimientos físicos para la implementación de la metodología en cada área.
8. Prueba piloto de la implementación de la metodología en cada área.

Es importante mencionar que la forma, el tiempo, los responsables, etc., de llevar a cabo la implementación de la metodología en cada una de las áreas propuestas es independiente.

3.5 Estrategia para el Conocimiento del Mercado

La estrategia para el conocimiento del cliente comprende de una serie de pasos que se deben de realizar con el fin de poder hacer un estudio completo con el que se logre conocer cuales son las necesidades y el comportamiento de los clientes de la Industria de Alimentos, y con ello poder establecer las mejores estrategias que puedan ayudar a satisfacer esas necesidades. Las actividades que se deben realizar para su puesta en marcha son las siguientes:

1. Estudio de la estrategia por parte del gerente de mercadeo
2. Reunión del gerente de mercadeo con alta gerencia para aprobar estrategia.
3. Inducción al personal del departamento sobre la aplicación de la estrategia.
4. Verificación de los recursos materiales disponibles en la empresa.

5. Asignación de responsabilidades a asistente de mercadeo y definición y programación de actividades específicas de los dos.

3.6 Determinación de Necesidades de Capacitación

Para realizar la implantación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación en la industria de alimentos de El Salvador, se deben seguir los siguientes pasos previos dentro de la empresa:

1. Adquirir la guía para la determinación de necesidades de capacitación.
2. Hacer llegar la guía al departamento de recursos humanos.
3. Reunión entre el personal de recursos humanos para determinar responsables.
4. Seguimiento del proceso de aplicación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación⁷⁰.
5. Aplicación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.

3.7 Identificación de Factores Motivacionales e Higiénicos en la Empresa (Estrategia de Motivación para los Empleados)

Este elemento comprende de una estrategia que puede ser utilizada por las empresas de la Industria de Alimentos para conocer cuales son los factores que motivan a su personal así como los factores Higiénicos (los que deben estar presentes ya que crean satisfacción), para que después de conocidos estos factores se puedan realizar acciones de solución. Las actividades que se deben de realizar para poner en marcha esta estrategia son:

1. Adquisición de la estrategia para la identificación de factores motivacionales e Higiénicos.
2. Preparación de ejecutor sobre la estrategia.
3. Verificación de los recursos materiales disponibles en la empresa.
4. Presentación de la estrategia a la dirección.
5. Aprobación de la dirección para la aplicación de la estrategia.
6. Conformación de los grupos para la realización de la prueba.
7. Inducción al grupo sobre la aplicación de la estrategia.
8. Programación de la realización de la prueba.

4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Al proponer a las empresas una solución que esta compuesta por diferentes elementos se exponen en el diseño de este trabajo de graduación donde se especifican las actividades para su ejecución y los recursos necesarios falta entonces presentar a las empresas de la industria de alimentos las actividades que deben realizar para poner en practica la solución propuesta.

Es importante aclarar una diferencia de terminología que pudiese causar confusión entre lo que significa poner en marcha algo y ejecutarlo. Para el primer caso se usa en este trabajo de gradación el termino implantar haciendo referencia a aquella actividad que persigue lograr todas las condiciones necesarias para que en la empresa se pueda llevar

⁷⁰ Ver procedimiento de aplicación de la Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación en el apartado respectivo de la etapa de diseño

a cabo algo específico. Seguida de la implantación se da el acto de usar lo implantado y lograr que a lo largo del tiempo en su ejecución funcione, lo cual se denomina implementar (algo que ya está implantado se usa y funciona).

Según la Real Academia Española, implantar e implementar poseen las siguientes definiciones:

Implantar: Establecer y poner en ejecución nuevas doctrinas, instituciones, prácticas o costumbres

Implementar. Poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo.

Habiendo realizado esta aclaración terminológica, claramente se puede observar que lo que se atiende en este trabajo de graduación es el plan de implantación de los elementos de la solución propuesta.

A continuación se detallan las actividades que las empresas de la industria de alimentos deben seguir para llegar a poner en marcha los elementos de solución.

a) Capacitación en Innovación

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
SI SE CONTRATA UN FACILITADOR EXTERNO		
1	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.	1
2	Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.	1
3	Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil	5
4	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	3
5	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	3
6	Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.	2
7	Evaluar cotizaciones de local, almuerzos y refrigerios y Manuales de Capacitación y hacer reservaciones y contratos.	1
TOTAL		16
SI SE CUENTA CON FACILITADOR INTERNO		
1	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.	1
2	Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.	1
3	Realizar la elección del facilitador.	3
4	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	3
5	Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.	2
6	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	3
7	Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones (Pliegos de Papel Bond, Cinta Adhesiva, Bolígrafos, Folders, Yeso o plumones).	3
8	Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.	2
9	Evaluar cotizaciones de local, proyector y laptop, almuerzo y refrigerio y papelería y hacer reservaciones y contratos.	1
TOTAL		19

b) Capacitación en Productividad

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
SI SE CONTRATA UN FACILITADOR EXTERNO		
1	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.	1
2	Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.	1
3	Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil	5
4	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	3
5	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	3
6	Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.	2
7	Evaluar cotizaciones de local, almuerzos y refrigerios y Manuales de Capacitación y hacer reservaciones y contratos.	1
TOTAL		16
SI NO SE CUENTA CON FACILITADOR INTERNO		
1	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia para aprobar el inicio de la preparación de la capacitación.	1
2	Destinar los responsables de preparar los recursos para la realización de la capacitación.	1
3	Realizar la elección del facilitador.	3
4	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	3
5	Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.	2
6	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	3
7	Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones (Pliegos de Papel Bond, Cinta Adhesiva, Bolígrafos, Folders, Yeso o plumones).	3
8	Cotizar precios de los manuales de capacitación para los participantes y facilitador.	2
9	Evaluar cotizaciones de local, proyector y laptop, almuerzo y refrigerio y papelería y hacer reservaciones y contratos.	1
TOTAL		19

c) Metodología para la Medición de Innovación

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
1	Adquisición de la metodología	1
2	Aprendizaje del líder en la metodología	5
3	Verificación de los recursos necesarios disponibles	1
4	Preparación y Presentación a la dirección	3
5	Aprobación	5
6	Reunión con grupo gerencial para conformar líderes	1
7	Divulgación en las áreas	1
8	Inducción al grupo gerencial líder de la implementación	5
9	Inducción a los subalternos	1
10	Adquisición de los recursos complementarios	5 (Depende de la actividad N°)

		5)
11	Distribución e instalación de los recursos	1
TOTAL		24

d) Metodología para la Medición de la Productividad

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
1	Adquisición de la metodología para la medición de la productividad.	1
2	Definir en que áreas se implementará la metodología, si en las dos propuestas o únicamente en una.	1
3	Reunión entre la alta gerencia y los encargados de cada una de las áreas donde se pretende medir la productividad.	1
4	Estudio de la metodología por parte de los encargados de cada una de las áreas donde se medirá la productividad.	3
5	Reunión de los encargados de cada área con el personal que le ayudará a implementar la metodología de medición de la productividad.	1
6	Entrenamiento sobre la forma de aplicar la metodología a cada uno de los responsables de implementarla para cada área.	1
7	Verificación del cumplimiento de requerimientos físicos para la implementación de la metodología en cada área.	5
8	Prueba piloto de la implementación de la metodología en cada área.	1
TOTAL		14

e) Estrategia para el Conocimiento del Mercado

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
1	Estudio de la estrategia por parte del gerente de mercadeo	1
2	Reunión del gerente de mercadeo con alta gerencia para aprobar estrategia.	1
3	Inducción al personal del departamento sobre la aplicación de la estrategia.	1
4	Verificación de los recursos materiales disponibles en la empresa.	2
5	Asignación de responsabilidades a asistente de mercadeo y definición y programación de actividades específicas de los dos.	1
TOTAL		

f) Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
1	Adquirir la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	1
2	Hacer llegar la guía al departamento de recursos humanos.	1
3	Reunión entre el personal de recursos humanos para determinar responsables.	1
4	Seguimiento del proceso de aplicación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	5
5	Aplicación de la guía para la determinación de necesidades de capacitación.	10
TOTAL		18

g) Estrategia para la Motivación del Personal

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Días)
1	Adquisición de la Estrategia	1
2	Aprendizaje del líder (Personal de Recursos Humanos)	5
3	Verificación de los recursos necesarios disponibles	1
4	Preparación y Presentación a la dirección	3
5	Aprobación	5
6	Reunión con Supervisores de primera línea	1
7	Inducción al grupo de supervisores de primera línea	5
8	Elaboración del plan de ejecución (reunión con supervisores)	1
9	Gestión de salón	1
10	Preparación y distribución de los recursos (test, papelería, etc.)	1
TOTAL		24

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Para el caso de los cronogramas de las actividades, se plantea el orden sugerido de la aplicación de cada uno de los elementos del diseño, aunque no es necesario que se realice de esta forma, se pueden aplicar separadamente si así lo considera conveniente la empresa.

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	ago 2007																																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Guía para la Determinación de Necesidades de Capacitación	01/08/2007	24/08/2007	18d	[Barra azul continua]																																
2	Adquirir la guía	01/08/2007	01/08/2007	1d	[Barra azul]																																
3	Hacer llegar la guía a recursos humanos.	02/08/2007	02/08/2007	1d		[Barra azul]																															
4	Reunión del depto. de RRHH para determinar responsables.	03/08/2007	03/08/2007	1d			[Barra azul]																														
5	Seguimiento del proceso de aplicación de la guía	06/08/2007	10/08/2007	5d				[Barra azul]																													
6	Aplicación de la guía	13/08/2007	24/08/2007	10d						[Barra azul]																											
7	Estrategia para la Motivación del Personal	01/08/2007	03/09/2007	24d	[Barra azul continua]																																
8	Preparación y distribución de los recursos	01/08/2007	01/08/2007	1d	[Barra azul]																																
9	Aprendizaje del líder	02/08/2007	08/08/2007	5d		[Barra azul]																															
10	Verificación de los recursos necesarios disponibles	09/08/2007	09/08/2007	1d							[Barra azul]																										
11	Preparación y Presentación a la dirección	10/08/2007	14/08/2007	3d								[Barra azul]																									
12	Aprobación	15/08/2007	21/08/2007	5d									[Barra azul]																								
13	Reunión con Supervisores de primera línea	22/08/2007	22/08/2007	1d																																	
14	Inducción al grupo de supervisores de primera línea	23/08/2007	29/08/2007	5d																																	
15	Elaboración del plan de ejecución (reunión con supervisores)	30/08/2007	30/08/2007	1d																																	
16	Gestión de salón	31/08/2007	31/08/2007	1d																																	
17	Preparación y distribución de los recursos	03/09/2007	03/09/2007	1d																																	
18	Estrategia para el Conocimiento del Mercado	01/08/2007	08/08/2007	6d	[Barra azul continua]																																
19	Estudio de la estrategia por parte del gerente de mercadeo	01/08/2007	01/08/2007	1d	[Barra azul]																																
20	Reunión del gerente de mercadeo con alta gerencia para aprobar estrategia	02/08/2007	02/08/2007	1d		[Barra azul]																															
21	Inducción al personal sobre la aplicación de la estrategia.	03/08/2007	03/08/2007	1d			[Barra azul]																														
22	Verificación de los recursos materiales disponibles en la empresa.	06/08/2007	07/08/2007	2d				[Barra azul]																													
23	Asignación de responsabilidades a asistente de mercadeo	08/08/2007	08/08/2007	1d							[Barra azul]																										

CAPACITACIÓN EN INNOVACIÓN

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	ago 2007																															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Capacitación en Innovación si se contrata facilitador externo	06/08/2007	27/08/2007	16d																																
2	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia	06/08/2007	06/08/2007	1d																																
3	Destinar los responsables de la realización de la capacitación.	07/08/2007	07/08/2007	1d																																
4	Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil	08/08/2007	14/08/2007	5d																																
5	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	15/08/2007	17/08/2007	3d																																
6	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	20/08/2007	22/08/2007	3d																																
7	Cotizar precios de los manuales de capacitación	23/08/2007	24/08/2007	2d																																
8	Evaluar cotizaciones de los recursos necesarios	27/08/2007	27/08/2007	1d																																
9	Capacitación en Innovación si se cuenta con facilitador interno	06/08/2007	30/08/2007	19d																																
10	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia	06/08/2007	06/08/2007	1d																																
11	Destinar los responsables de preparar los recursos para la capacitación.	07/08/2007	07/08/2007	1d																																
12	Realizar la elección del facilitador.	08/08/2007	10/08/2007	3d																																
13	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	13/08/2007	15/08/2007	3d																																
14	Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.	16/08/2007	17/08/2007	2d																																
15	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	20/08/2007	22/08/2007	3d																																
16	Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones	23/08/2007	27/08/2007	3d																																
17	Cotizar precios de los manuales de capacitación	28/08/2007	29/08/2007	2d																																
18	Evaluar cotizaciones los recursos necesarios	30/08/2007	30/08/2007	1d																																

CAPACITACIÓN EN PRODUCTIVIDAD

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	ago 2007																															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Capacitación en Productividad si se contrata facilitador externo	06/08/2007	27/08/2007	16d																																
2	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia	06/08/2007	06/08/2007	1d																																
3	Destinar los responsables de la realización de la capacitación.	07/08/2007	07/08/2007	1d																																
4	Buscar facilitador externo y evaluar si cumple con perfil	08/08/2007	14/08/2007	5d																																
5	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	15/08/2007	17/08/2007	3d																																
6	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	20/08/2007	22/08/2007	3d																																
7	Cotizar precios de los manuales de capacitación	23/08/2007	24/08/2007	2d																																
8	Evaluar cotizaciones de los recursos necesarios	27/08/2007	27/08/2007	1d																																
9	Capacitación en Productividad si se cuenta con facilitador interno	06/08/2007	30/08/2007	19d																																
10	Reunión de los mandos medios con la alta gerencia	06/08/2007	06/08/2007	1d																																
11	Destinar los responsables de preparar los recursos para la capacitación.	07/08/2007	07/08/2007	1d																																
12	Realizar la elección del facilitador.	08/08/2007	10/08/2007	3d																																
13	Cotizar precios del local de acuerdo a la localización deseada.	13/08/2007	15/08/2007	3d																																
14	Cotizar el alquiler de proyector y laptop si la empresa no los posee.	16/08/2007	17/08/2007	2d																																
15	Cotizar almuerzo y refrigerio para los participantes y el facilitador.	20/08/2007	22/08/2007	3d																																
16	Cotizar precios de papelería a ser utilizada en las capacitaciones	23/08/2007	27/08/2007	3d																																
17	Cotizar precios de los manuales de capacitación	28/08/2007	29/08/2007	2d																																
18	Evaluar cotizaciones los recursos necesarios	30/08/2007	30/08/2007	1d																																

METODOLOGÍAS PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	sep 2007																		oct 2007																	
					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Metodología para la Medición de Innovación	10/09/2007	18/10/2007	29d																																				
2	Adquisición de la metodología	10/09/2007	10/09/2007	1d																																				
3	Aprendizaje del líder en la metodología	11/09/2007	17/09/2007	5d																																				
4	Verificación de los recursos necesarios disponibles	18/09/2007	18/09/2007	1d																																				
5	Preparación y Presentación a la dirección	19/09/2007	21/09/2007	3d																																				
6	Aprobación	24/09/2007	28/09/2007	5d																																				
7	Reunión con grupo gerencial para conformar líderes	01/10/2007	01/10/2007	1d																																				
8	Distribución e instalación de los recursos	02/10/2007	02/10/2007	1d																																				
9	Inducción al grupo gerencial líder de la implementación	03/10/2007	09/10/2007	5d																																				
10	Inducción a los subalternos	10/10/2007	10/10/2007	1d																																				
11	Adquisición de los recursos complementarios	11/10/2007	17/10/2007	5d																																				
12	Divulgación en las áreas	18/10/2007	18/10/2007	1d																																				
13	Metodología para la Medición de la Productividad	10/09/2007	27/09/2007	14d																																				
14	Adquisición de la metodología para la medición de la productividad	10/09/2007	10/09/2007	1d																																				
15	Definir en que áreas se implementará la metodología	11/09/2007	11/09/2007	1d																																				
16	Prueba piloto	12/09/2007	12/09/2007	1d																																				
17	Estudio de la metodología por parte de los encargados de cada área	13/09/2007	17/09/2007	3d																																				
18	Reunión de los encargados con el personal que ayudará a implementarla	18/09/2007	18/09/2007	1d																																				
19	Entrenamiento sobre la forma de aplicar la metodología	19/09/2007	19/09/2007	1d																																				
20	Verificación del cumplimiento de requerimientos físicos	20/09/2007	26/09/2007	5d																																				
21	Reunión entre la alta gerencia y los encargados de cada área	27/09/2007	27/09/2007	1d																																				

XXIII. BENEFICIO – COSTO DE LA APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DE LA PRODUCTIVIDAD

Dado que no es posible plantear beneficios directos de las metodologías de medición de la innovación y la productividad es necesario presentar un caso hipotético para observar los beneficios que obtiene una empresa al implementar las metodologías.

En la presentación de este caso se hará referencia a un análisis formal tal y como se debe realizar.

Como primer punto se define la empresa tipo, llamada empresa “X” para dar una idea de las características generales de la empresa que posibiliten tomar de referencia para realizar un análisis por parte de los interesados de manera que determinen que tan alejados están con respecto a esta empresa.

Se define la situación actual de la empresa “X” en la que se presentan alternativas de mejora como resultado de la metodología de medición de la innovación. Se calculan los indicadores de innovación y productividad para el Estado A y se procede a presentar el análisis del problema con la respectiva evaluación de posibles soluciones y el desencadenamiento de esta mejora en otro punto del procesos.

Se realiza un análisis beneficio-Costo, un análisis del incremento en la rentabilidad y por último se calculan los indicadores de innovación y productividad de la situación alcanzada (Estado B).

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA “X”

1.1 Rama Industrial según Clasificación CIU:

División 15: Elaboración de productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco

1511

Producción, procesamiento y conservación de carne y productos carnicos.

Mataderos y frigoríficos; establecimientos dedicados a la matanza, preparación y conservación de carne de vaca, cerdo, oveja, cordero, caballo, aves de corral, conejo y caza menor. Se incluyen las operaciones de preparación y conservación de carne y de productos cárnicos mediante procesos tales como curado, ahumado, salado, conservación en salmuera o vinagre y enlatado en recipientes herméticos y las de congelación rápida. Se incluye la producción de embutidos. Extracción y refinación de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal. Producción de harinas y sémolas de carne y de despojos de carne.

Exclusión:

La elaboración de sopas que contienen carne se incluyen en la clase 1549.

1.2 Razón social

Sociedad anónima de capital variable

1.3 Mercado

La empresa atiende solamente al mercado nacional.

1.4 Tamaño de la empresa

La empresa es mediana ya que en ella laboran 20 personas⁷¹.

1.5 Línea de productos

Embutidos crudos:

- Producto "A": argentino, argentino especial, rancharo, extremeño, italiano, americano, copetín.

1.6 Volumen de producción

El volumen de producción de Producto "A" corriente correspondiente al año 2006 fue de 1,710,720 lb. aprox. de las cuales 1140480 libras aprox. Corresponden al Producto "A" argentino.

1.7 Normas técnicas utilizadas

- **Norma Salvadoreña obligatoria (NSO):** 13.07.02:98 agua y agua envasada.
- **Norma Salvadoreña obligatoria (NSO):** 67.02.13:98 carnes y productos cárnicos, embutidos crudos y cocidos.
- **Norma Salvadoreña obligatoria (NSO):** 67.10.01:0.3 Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados.
- **Programa de buenas prácticas de manufactura (BPM)**
- **Normativa interna para aseguramiento de la calidad**

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL⁷²

Consumo de tiempo por parte del operario (1 min., aproximadamente) al traer la materia prima seca al cuarto de formulación para continuar con el proceso de elaboración del Producto "A", esta operación la tiene que realizar para cada ciclo de producción.

Con la información recopilada (proceso de fabricación, diagramas de flujo de proceso, diagrama de recorrido, apuntes y propias observaciones. Ver anexo 22) se han detectado 5 situaciones que están perjudicando la producción del Producto "A" ya que consumen tiempo demorando el procesamiento de la materia prima lista para esto:

1. Cuando el operario termina de colocar toda la masa molida (recortes de cerdo, chuck de res y grasa de cerdo) en el interior del contenedor de la mezcladora se

⁷¹ Tamaño de empresa según clasificación la DIGESTYC

⁷² Ver los 10 enfoques del análisis de la operación en anexo 23

dirige al cuarto de formulación a traer la materia prima seca (MPS) que se mezclara con la masa molida. Con esto la masa molida queda en demora ya que estando lista para que se coloque la MPS en la mezcladora, y continuar con el proceso inmediatamente pero espera el tiempo que el operario se ocupa en obtener la MPS.

Para profundizar el análisis y determinar el impacto o efecto que esta situación conlleva a la productividad del Producto "A" es necesario conocer los siguientes datos:

- Tiempo que consume esta operación (tiempo promedio cronómetro): 1min./ciclo
 - Salario del operario: \$250/mes (incluyendo prestaciones)
 - Número de veces que se repite esta situación en la jornada de trabajo: 18 veces correspondiente al número de ciclos promedio por día.
 - Ritmo de producción del Producto "A": 3960 lb/día
 - Tiempo total del ciclo de elaboración del Producto "A": 22 min/ciclo
 - Número de horas de la jornada laboral: 8 horas
2. Las tiras de tripas embutidas se acumulan en las mesas de atado y embolsado ya que el ritmo de embutido de las tripas es mucho mayor al ritmo con el que dos operarios, utilizando las máquinas atadoras manuales, atan la tira y cortan el Producto "A" para que sean embolsados. Esto afecta también la inocuidad del producto ya que se da un incremento de su temperatura sobre los 40°F lo que esta propiciando una deterioro rápido por el crecimiento de bacterias de deterioro significando en pérdidas de producto terminado de 2% mensual para la empresa.

Para profundizar el análisis y determinar el impacto o efecto que esta situación conlleva a la productividad del Producto "A" es necesario conocer los siguientes datos:

- Tiempo en que se embute una libra de mezcla en tira de tripa sintética (tiempo promedio cronómetro): 4.5 seg / lib
- Capacidad de libras por tira de tripa libre: 17.5lb
- Tiempo que consume la operación de atado incluyendo el corte de la tira (tiempo promedio cronómetro): 0.33 min/lb.
- Salario de los operarios que atan: \$250.00 / mes.
- Numero de veces que se embute en el día y total de libras que se embuten cada ciclo programado: 3 veces y 1,100 libras cada vez
- Numero de horas de la jornada laboral: 8 horas

3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN

3.1 Metodología de Medición de la Innovación con la situación actual

Etapas 1: Generación de Ideas

La idea surge por parte del operario del molino que elabora el Producto "A", este solicita una reunión con el capataz de la plata para transmitirle una inquietud: le comunica que esta realizando trabajo indirecto que el no debería hacer, el cual es transportar la materia

prima desde la bodega de materia prima seca hacia el puesto de trabajo donde se producen el Producto "A".

Al analizar la situación, ambos lograron determinar los siguientes datos:

- Efectivamente el operario pierde aproximadamente 1min/ciclo en ir a traer la materia prima.
- El operario considera que el auxiliar de la cutter tiene tiempo disponible para ayudarlo en su trabajo.
- Se podría mantener materia prima almacenada en el puesto de trabajo como se hace en la cutter.

Entre ellos definen que el problema es: "Desperdicio de tiempo efectivo por parte del operario que elabora del Producto "A"; y la solución que ellos opinan debería de ser es que el operario no debe de realizar la operación de ir a recoger la materia prima a la bodega de materia prima seca.

Después de esto el capataz le comunica la situación al gerente de producción, donde le plantea el problema que se ha encontrado y la posible solución que se ha buscado; de esto se programa una reunión entre ellos tres, donde se aplicará la técnica del diagrama "como como" con el fin de encontrar una solución al problema que se esta dando.

En la reunión se procedió a seguir la técnica de medición de innovación donde se llenó el siguiente formato, además se obtuvo la autorización de la gerencia de producción para continuar con todo el procedimiento que requiere la metodología.

EMPRESA "X" DIAGRAMA COMO? COMO?

Sesión No. _____

Fecha: 26/12/06

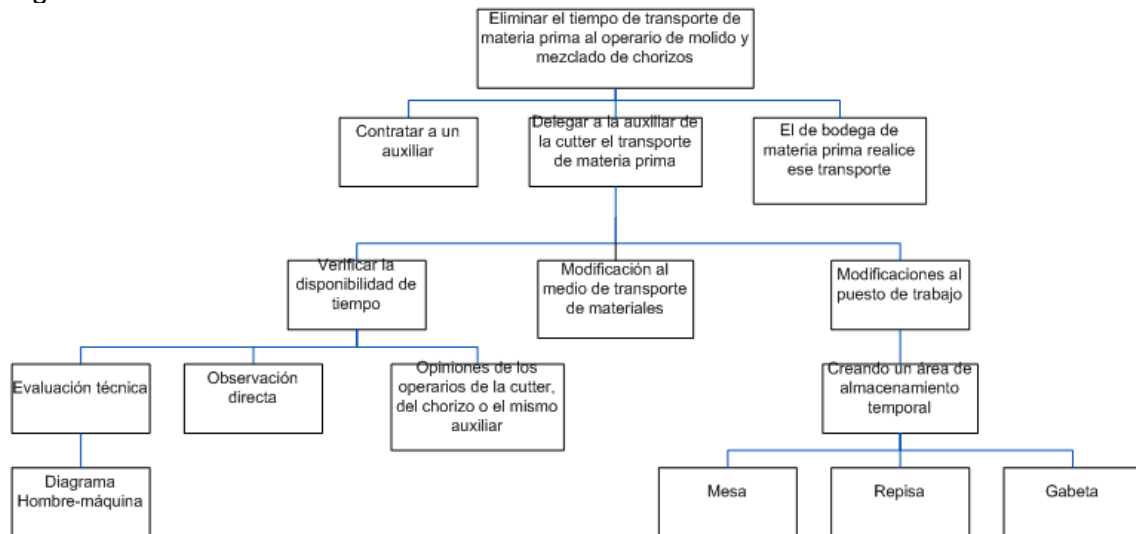
Área/Sección: producción

Moderador: Gerente de Producción

Participantes: Operario de mezclado y molido
Capataz

Finalidad de la sesión: Encontrar solución al problema planteado: Desperdicio de tiempo efectivo por parte del operario que elabora el Producto "A".

Diagrama Como? Como?:



Numeración de las acciones:

1. Delegar al auxiliar de la cutter el transporte de la materia prima
- 2.1 Verificar la disponibilidad de tiempo
- 3.1 Evaluación técnica
- 4.1 Diagrama Hombre máquina
- 2.2 Modificación al medio de transporte de materiales
- 2.3 Modificaciones al puesto de trabajo
- 3.2 Creando un área de almacenamiento temporal
- 4.2 Repisa

Conclusión Grupal:

1. No se puede contratar un auxiliar debido a que no existen suficientes tareas para asignar lo que daría como resultado mucho tiempo ocioso par el.
2. No asignar el trabajo al encargado de la bodega de materia prima ya que por las responsabilidades de su cargo no puede ausentarse de su puesto de trabajo.
3. La observación y el tomar en cuenta opiniones se pueden considerar pero la decisión se va a tomar en base a una evaluación técnica.
4. La mesa y la gaveta se descartan por limitaciones de espacio.

Etaa 2: Especificación de la propuesta

Después de la reunión donde se decidieron las acciones que se deben seguir para solucionar el problema, se pasa a la 2 etapa de la metodología que consiste en llenar los siguientes formatos donde el capataz será el responsable de llenarlo:

EMPRESA "X"
PROPUESTA DE ACCIONES DE INNOVACION

Fecha: _____
Unidad: _____
Responsable: _____

Área/Sección: Producción
Jefe de sección (responsable): _____

Propuesta No.: 1

Descripción: Se realizará una evaluación técnica utilizando el diagrama hombre-máquina para verificar el tiempo disponible del auxiliar de la cutter para poder ayudar al operario de molido y mezclado. Se creará una repisa que se deberá colocar de modo que quede sobre el molino y que permita colocar la materia prima seca en su interior; además se le harán modificaciones al medio de transporte de materiales que permita poder llevar la materia prima necesaria desde la bodegaje materia prima seca hacia el área de mezclado y molido.

Finalidad: Eliminar el transporte de materia prima seca que realiza el operario de molido y mezclado.

EMPRESA "X"
CLASIFICACION DE LAS PROPUESTAS

Fecha: _____
Unidad: _____
Responsable: _____

PROPUESTA	ACCION	ORGANIZACIONAL	COMERCIAL	PRODUCTO	PROCESO
1	Delegación de la tarea de llevado de materia prima al auxiliar de la cutter, elaboración de una repisa y modificaciones al medio de transporte de materia prima	x	x		
2					

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
ESPECIFICACION DE INFORMACION

Área /Sección: _____ **Fecha:** _____

Acción de Innovación: Eliminación de trabajo indirecto del operario de mezclado y molido del Producto "A"

Tipo de Innovación: Organizacional en producción.

- Descripción de la acción de innovación:** La materia prima seca que se utiliza para la elaboración del Producto "A" la traerá, del cuarto de formulación, el auxiliar de la mezcladora Cutter (máquina que se utiliza para la elaboración de pasta para salchichas, jamones y mortadelas principalmente) al mismo tiempo que va a esta zona de la planta a traer la materia prima seca requerida en la mezcladora Cutter para el procesamiento de otros productos. Este transporte combinado (materia prima seca para el Producto "A" + materia prima seca para otros productos) lo deberá realizar en el carro que utiliza para transportar, actualmente, solo la materia prima seca hacia la mezcladora Cutter pero realizándole ciertas modificaciones para que se puedan transportar en él 3 paquetes de MPS para el Producto "A" correspondientes a 3 ciclos de producción.

Responsable: Capataz

Involucrados: Auxiliar de la cutter

Operario de mezclado y molido
Taller de mantenimiento

2. **Objetivo de la acción de innovación:** Incrementar el tiempo efectivo del operario de molido y mezclado del Producto "A" a través de la eliminación de la tarea indirecta de transporte de materia prima seca de bodega al puesto de trabajo.
3. **Variables involucradas:** Salario del operario, Número de tandas elaboradas en el día, tiempo de transporte de la materia prima seca. (Por la relevancia de la empresa es preferible hacerla con respecto a la mano de obra, productividad parcial.).
4. **Productividad situación previa a la acción de innovación:**

PRODUCTO	UNIDADES FISICAS	VALOR (\$)
Producto "A"	18 Tandas	
RECURSO	UNIDADES FISICAS	COSTO(\$)
Operario de molido y mezclado	1	\$250

Calculo de productividad:

$$productividad\ inicial = \frac{396\ tandas/mes}{\$250/mes} = 1.58\ tandas/\$$$

5. **Recursos necesarios para realizar la acción de innovación:**

MATERIALES	COSTO
- 1 lámina de acero inoxidable AISI 304 1 x 2 mts.	\$130.00
- 1 lb. de electrodos	\$0.69
- 3 escuadras	\$3.00
-Modificaciones al carro	\$ 50
TOTAL	\$183.69

6. **Beneficio Costo Esperado:** Con la incorporación del auxiliar y la eliminación de la operación del operario de molido y mezclado de transporte de materiales, se logra aumentar una tanda por día como se explica en la tabla siguiente:

	ciclos/día	lb/día	lb/año	% de ganancia/2lb	Ganancia \$ /año
Situación Actual	18	3960	1140480	45	256,608
Situación propuesta	19	4180	1203840	45	270,864

$$B/C = \frac{\text{Beneficio directo}}{\text{Costo de la innovación}} = \frac{\$270,864 - \$256,608}{\$183.69} = \frac{\$14,256}{\$183.69} = 18.19$$

Es decir, se espera un beneficio de 18.9 sobre la inversión realizada.

Etapa 3: Planeación y Programación de la Ejecución

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
HOJA DE PLANEACION PARA IMPLANTACION

Área/Sección: _____ Fecha: _____
 Coordinador: Capataz
 Involucrados: Auxiliar de la cutter
Operario de mezclado y molido
Taller de mantenimiento

LISTADO DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Evaluación de la disponibilidad de tempo del auxiliar de la cutter	Capataz
2	Especificación de la repisa	Capataz, Operario
3	Especificación de las modificaciones al medio de transporte de materiales	Capataz
4	Elaboración de la repisa	Taller de mantenimiento
5	Elaboración de las modificaciones al medio de transporte de materiales	Taller de Mantenimiento
6	Prueba piloto	Capataz

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
HOJA DE PROGRAMACIÓN

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DURACIÓN (DIAS)	DEPENDENCIA	COSTO
1	Evaluación de la disponibilidad de tempo del auxiliar de la cutter	Capataz	2	-	-
2	Especificación de la repisa	Capataz, Operario	1	1	-
3	Especificación de las	Capataz	1	1	-

	modificaciones al medio de transporte de materiales				
4	Elaboración de la repisa	Taller de mantenimiento	1	2	\$130
5	Elaboración de las modificaciones al medio de transporte de materiales	Taller de Mantenimiento	1	3	\$55
6	Prueba piloto	Capataz	1	1,4,5	\$185

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DIAS)	INICIO	FIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					1	Evaluación de la disponibilidad de tiempo del auxiliar de la cutter	2			■	■			
2	Especificación de la repisa	1					■							
3	Especificación de las modificaciones al medio de transporte de materiales	1					■							
4	Elaboración de la repisa	1						■						
5	Elaboración de las modificaciones al medio de transporte de materiales	1						■						
6	Prueba piloto	1							■					

Etapa 4: Determinación de los Índices de innovación Empresarial

Una vez ejecutada la acción de innovación y habiendo pasado un período de estabilización de resultados, se procede a calcular los indicadores para determinar los índices de innovación, de la siguiente manera:

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
DETERMINACIÓN DE INDICADORES

1. Cambio Porcentual de la Productividad.

PRODUCTO	UNIDADES FISICAS	VALOR (\$)
Producto "A"	19 Tandas	
RECURSO	UNIDADES FISICAS	COSTO(\$)
Operario de molido y mezclado	1	\$250

Calculo de productividad:

$$productividad\ final = \frac{418\ tandas/mes}{\$250/mes} = 1.67\ tandas/\$$$

$$Cambio\ de\ productividad = \frac{Productividad\ Final - Productividad\ Inicial}{Productividad\ Inicial} = \frac{1.67 - 1.58}{1.58} = 0.056$$

2. Beneficio Costo Real: dado que esta situación es un ejemplo aplicado se toma como impacto real el mismo determinado preliminarmente.

Con la incorporación del auxiliar y la eliminación de la operación del operario de molido y mezclado de transporte de materiales, se logra aumentar una tanda por día como se explica en la tabla siguiente:

	ciclos/día	lb/día	lb/año	% de ganancia/2lb	Ganancia \$ /año
Situación Actual	18	3960	1140480	45	256,608
Situación propuesta	19	4180	1203840	45	270,864

$$B/C\ Real = \frac{Beneficio\ directo}{Costo\ de\ la\ innovación} = \frac{\$14,256}{\$183.69} = 18.19$$

3. Grado de Novedad:

No.	La innovación incorpora	Ponderación*	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)	Total (Ponderación x (1))
1	Una nueva tecnología para la empresa	0.3	1					0.3
2	Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa	0.15	1					0.15
3	Cambios en funciones	0.15					5	0.75
4	Cambios en componentes en el trabajo	0.15					5	0.75
5	Nuevos insumos, MP o materiales	0.15	1					0.15
6	Conocimientos nuevos	0.1	1					0.1
Grado de novedad								2.2

*Ponderación según la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología

Nota: Es necesario que después de determinar los índices de innovación empresarial, se programe una retroalimentación de cada etapa desarrollada y un rediseño de la solución, con el fin de controlar y darle seguimiento a la mejora realizada.

EMPRESA "X"
DETERMINACIÓN DE INDICES DE INNOVACION EMPRESARIAL

Fecha: _____

Participantes: _____

Índice de innovación Organizacional:

No.	Acción de innovación organizacional	ΔP	B/C Real	Grado de Novedad	$\Delta P \times IR \times GN$
1	Eliminación de trabajo indirecto del operario de molido y mezclado del Producto "A"	0.056	18.19	2.2	2.24
2					
3					
Total					2.24

Observaciones: 2.24 representa el índice de innovación obtenido a partir de la acción de innovación organizacional realizada. _____

EMPRESA "X"
DETERMINACIÓN DE INDICES DE INNOVACION EMPRESARIAL
HOJA RESUMEN

Índices de Innovación empresarial				
Tipo de Innovación		(P x IR x GN)	No. De acciones	Índice (P x IR x GN)/n
1	Innovación Organizacional	2.24	1	2.24
2	Innovación Comercial			
3	Innovación Tecnológica			
3.1	Innovación de Producto			
3.2	Innovación de proceso			
Total				2.24

Conclusión de los resultados: 2.24 Es el índice base, ya que no se tienen mediciones de periodos anteriores, por lo tanto, 2.24 representa el índice de innovación inicial.

3.2 Acciones de Innovación a realizar después del beneficio logrado

Etapa 1: Generación de ideas

Dada la propuesta de mejora en la etapa de mezclado de ingredientes para la elaboración del Producto "A", la empresa será capaz de producir 220 lbs adicionales de Producto "A" por día, pero analizando el resto del proceso se observa una demora inevitable en la etapa de atado por la naturaleza de la operación. Para el atado se utilizan dos atadoras manuales con las que se logran atar a un ritmo de 96 atadas/min (48 atadas/min cada una).

El panorama para la empresa es que se tendrá una producción que genera una demanda de 29,920 atadas/día (en tres etapas) que bajo el proceso normal se requerirán de manera general 4.9 hrs (9.8 h - H), realizando cada operario 14,960 atadas/día. La situación para la empresa se complica al tomar en cuenta que bajo las condiciones actuales se está teniendo una pérdida de producto terminado por vencimiento rápido del 2% de la producción. El incremento del tiempo de proceso afectaría esta situación ya que el producto alcanza temperaturas de la zona de peligro (40° a 160°F) propiciando el crecimiento de microorganismos patógenos (dañinos a la salud) y las bacterias de deterioro (que arruinan el producto).

Ante esta situación el gerente convoca a una reunión de generación de ideas para lograr encontrar una solución y así tener un proceso óptimo en todas sus etapas, consiguiendo innovar, incrementar la productividad y una reducción de los desperdicios por vencimiento.

EMPRESA "X" DIAGRAMA COMO? COMO?

Sesión No. 2

Fecha: 26/12/06

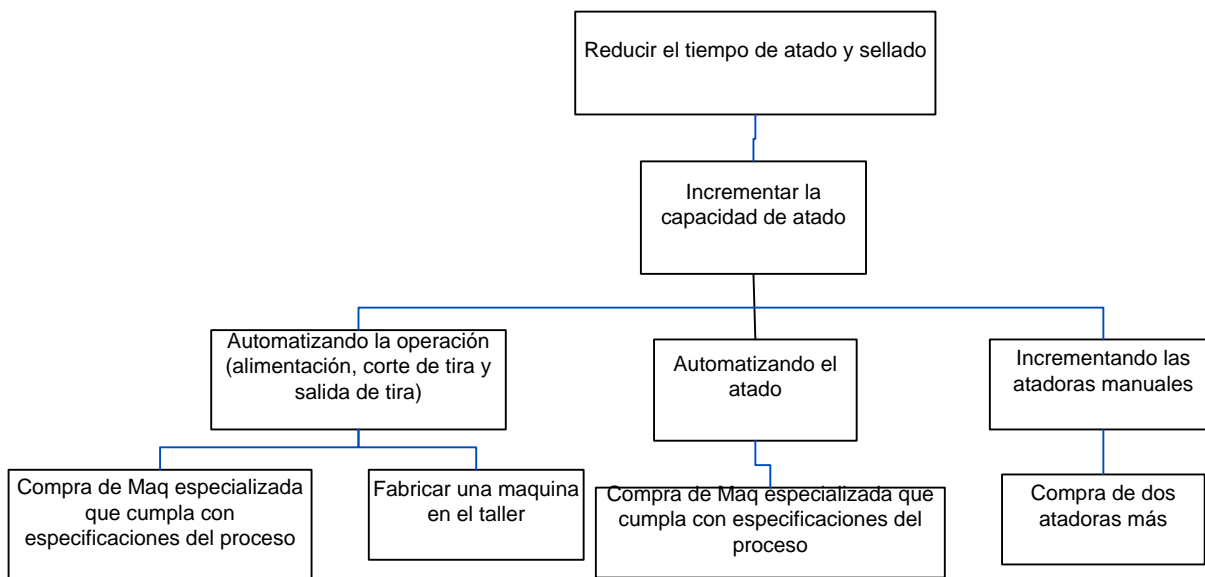
Área/Sección: producción

Moderador: Gerente de Producción

Participantes: Operario de mezclado, molido, atado y sellado
Capataz

Finalidad de la sesión: Encontrar solución al problema planteado: reducción de tiempo de atado y sellado

Diagrama Como? Como?:



Numeración de las acciones:

1. Compra de maquinaria atadoras
2. Verificar las buenas prácticas en cuanto al tiempo de almacenaje del producto sellado
3. Evaluación técnica de la maquinaria

Conclusión Grupal:

1. No se puede comprar maquinaria que automatice todo el proceso por que el nivel de producción no lo justifica.
2. Se debe revisar las prácticas de almacenamiento para reducir el tiempo de jabs con producto en la sala y llevar rápidamente al cuarto frío.
3. No se pueden comprar dos atadoras manuales ya que se requeriría más personal con los que se incrementaría los costos

Etapa 2: Especificación de la propuesta

Después de la reunión donde se decidieron las acciones que se deben seguir para solucionar el problema, se pasa a la 2 etapa de la metodología que consiste en llenar los siguientes formatos donde el capataz será el responsable de llenarlo:

EMPRESA "X" PROPUESTA DE ACCIONES DE INNOVACION	Fecha: _____ Unidad: _____ Responsable: _____ _____
Área/Sección: <u>Producción</u>	
Jefe de sección (responsable): <u>Capataz</u>	
Propuesta No.: <u>2</u>	
Descripción: <u>Se realizará una evaluación técnica de tres posibles maquinas atadoras encontradas a disposición a través de la Internet en el mercado internacional.</u>	
Finalidad: <u>reducir el tiempo de atado en una hora por lo menos y reducir el tiempo de proceso.</u>	

EMPRESA "X"
CLASIFICACION DE LAS PROPUESTAS

Fecha: _____
Unidad: _____
Responsable: _____

PROPUESTA		ACCION	ORGANIZACIONAL	COMERCIAL	PRODUCTO	PROCESO
1	Delegación de la tarea de llevado de materia prima al auxiliar de la cutter, elaboración de una repisa y modificaciones al medio de transporte de materia prima	x	x			
2	Compra de maquinaria atadora	X				X

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
ESPECIFICACION DE INFORMACION

Área /Sección: _____ **Fecha:** _____

Acción de Innovación: reducción de tiempo de atado y proceso incorporando tecnología.

Tipo de Innovación: tecnología de proceso

- Descripción de la acción de innovación:** incorporar maquinas atadoras de alimentación manual para la reducción de tiempo de atado de una hora y reducción de tiempo de procesos en 0.5 horas. Complementando la acción con un cambio en las practicas de los operarios de llevar inmediatamente cada 5 jabas con 50 bolsas al cuarto de enfriamiento para evitar el crecimiento de bacterias de deterioro y patógenas.

La acción se realizara utilizando los fondos de ahorro generados por la mejora en la operación del molido y mezclado como una consecución de los frutos de esa mejora en la búsqueda de la mejora continua del proceso.

Responsable: Gerente de compra, Gerente de producción

Involucrados: Operarios de atado y sellado, capataz de la planta

2. **Objetivo de la acción de innovación:** Reducir el tiempo de proceso en media hora limitando las condiciones para el crecimiento de bacterias y aumentar la vida útil del producto (reducción de la tasa de desperdicios al 0.75%).
3. **Variables involucradas:** Salario del operario, atadas al día (29,920) tiempo de atado actual (4.9 hrs), tiempo de atado propuesto (3.9 hrs), tiempo de sellado actual 4.9 hrs el 65% y 0.86 min el 35%, tiempo de sellado propuesto 3.9 hrs el 52% y 1.16 hrs el 48% es decir tiempo total actual entre atado y sellado 5.76 hrs y propuesto 5.06.
4. **Productividad situación previa a la acción de innovación:**

PRODUCTO	UNIDADES FISICAS	VALOR
Producto "A" Bolsas selladas	52,800 bolsas/mes	-
RECURSO	UNIDADES FISICAS	
Producto "A" h - H utilizadas en atar y sellar	5.76x3x30	518.4 h - H /mes

Calculo de productividad:

$$productividad\ inicial = \frac{52,800\ bolsas / mes}{518.4\ hr - hm / mes} = 102\ bolsas / h - H$$

5. Recursos necesarios para realizar la acción de innovación⁷³:

MATERIALES	COSTO
- 2 Maquinas atadoras (incluidos impuestos)	\$8,550
- Costos de instalación	\$150
- Costos de Gestión de compra	\$150
TOTAL	\$8,850

6. B/C esperado:

a. Reducción de desperdicios en 1.25%

	Bolsas por mes	Tasa de desperdicio	bolsas/mes	Ganancia de producto
Situación Actual	52,800	2%	1,056	660 bolsas/mes (62.5%)
Situación propuesta		0.75%	396	

⁷³ Anexo 24: análisis de la propuesta

660 *\$0.45 de ganancia/bolsa*12 meses=\$3,564/año

b. Reducir el tiempo de proceso en 0.7 hrs equivalentes a 42 min por día.

	Bolsas por mes	Hrs-hm/mes	Hrs-hm/año	Reducción
Situación Actual	52,800	518.4	6,220.8	12.5%
Situación propuesta		455.4	5,464.8	

$$(6220.8-5464.8)*\$1.3/ h - H = \$982/año$$

c. \$5,222.31 de ahorro de la mejora del mezclado (que no se utilizaron).

$$\$5,222.31 + \$982 + \$3,564 = 9,768.31 \times 5 \text{ años de vida útil de la máquina} \\ = 48841.55$$

Total: \$48841.55 de beneficio

$$B/C \text{ esperado} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo de la innovación}} = \frac{\$48841.55}{\$8,850} = 5.5$$

Etapa 3: Planeación y Programación de la Ejecución

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
HOJA DE PLANEACION PARA IMPLANTACION

Área/Sección: _____ Fecha: _____
 Coordinador: Capataz
 Involucrados: Operario de mezclado y molido
Operario de atado y sellado

LISTADO DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Evaluación Técnica de tres posibles máquinas atadoras	Jefe de producción
2	Aprobación de la compra de las máquinas	Junta Directiva
3	Compra de las máquinas	Responsable de compras
4	Instalación de las máquinas en la planta	Taller de mantenimiento
5	Prueba piloto	Capataz

EMPRESA "X"
ACCION DE INNOVACION
HOJA DE PROGRAMACIÓN

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DURACIÓN (DIAS)	DEPENDENCIA	COSTO
1	Evaluación Técnica de tres posibles máquinas atadoras	Jefe de producción	1	-	-
2	Aprobación de la compra de las máquinas	Junta Directiva	1	1	-
3	Gestión de compra de las máquinas	Responsable de compras	1	2	\$150
4	Instalación de las máquinas en la planta	Taller de mantenimiento	1	3	\$150
5	Prueba piloto	Capataz	1	4	-

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DIAS)	INICIO	FIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					1	Evaluación Técnica de tres posibles máquinas atadoras	1							
2	Aprobación de la compra de las máquinas	1												
3	Compra de las máquinas	1												
4	Instalación de las máquinas en la planta	1												
5	Prueba piloto	1												

Etapa 4: Determinación de los Índices de innovación Empresarial

EMPRESA "X" ACCION DE INNOVACION DETERMINACIÓN DE INDICADORES

1. Cambio Porcentual de la Productividad.

PRODUCTO	UNIDADES FISICAS	VALOR (\$)
Producto "A"	52,800 bolsas	
RECURSO	UNIDADES FISICAS	h - H
Operario de molido y mezclado	1	455.4

Calculo de productividad:

$$productividad\ final = \frac{52,800\ bolsas / mes}{455.4\ hr. / mes} = 156\ bolsas / h - H$$

$$Cambio\ de\ productividad = \frac{Productividad\ Final - Productividad\ Inicial}{Productividad\ Inicial} = \frac{156 - 102}{102} = 0.53$$

2. B/C Real: dado que esta situación es un ejemplo aplicado se toma como impacto real el mismo determinado preliminarmente.

$$B/C\ real = \frac{Beneficio}{Costo\ de\ la\ innovación} = \frac{\$48841.55}{\$8,850} = 5.5$$

3. Grado de Novedad:

No.	La innovación incorpora	Ponderación*	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)	Total (Ponderación x (1))
1	Una nueva tecnología para la empresa	0.3					5	1.5
2	Una nueva combinación de tecnologías existentes en la empresa	0.15	1					0.15
3	Cambios en funciones	0.15					5	0.75
4	Cambios en componentes en el trabajo	0.15					5	0.75
5	Nuevos insumos, MP o materiales	0.15	1					0.15
6	Conocimientos nuevos	0.1					5	0.5
Grado de novedad								3.8

*Ponderación según la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología

Nota: Es necesario que después de determinar los índices de innovación empresarial, se programe una retroalimentación de cada etapa desarrollada y un rediseño de la solución, con el fin de controlar y darle seguimiento a la mejora realizada.

EMPRESA "X"
DETERMINACIÓN DE INDICES DE INNOVACION DE PROCESO

Fecha: _____

Participantes: _____

Índice de innovación de Proceso:

No.	Acción de innovación Proceso	ΔP	Impacto Real	Grado de Novedad	$\Delta P \times IR \times GN$
1	Compra de maquinaria atadora	0.53	5.5	3.8	11.1
2					
3					
Total					11.1

Observaciones: 11.1 representa el índice de innovación obtenido a partir de la acción de innovación de proceso realizada.

EMPRESA "X"
DETERMINACIÓN DE INDICES DE INNOVACION EMPRESARIAL
HOJA RESUMEN

Índices de Innovación empresarial				
Tipo de Innovación		(P x IR x GN)	No. De acciones	Índice (P x IR x GN)/n
1	Innovación Organizacional	2.24	1	2.24
2	Innovación Comercial			
3	Innovación Tecnológica			
3.1	Innovación de Producto			
3.2	Innovación de proceso	11.1	1	11.1
Total			2	13.32

Conclusión de los resultados: El índice base fue de 2.24 que en su momento representó el índice de innovación inicial, ahora con la innovación de proceso se tiene que el nuevo índice de innovación empresarial es de **13.32**

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para realizar la evaluación económica de las dos acciones de innovación se supondrá que se realizarán las dos acciones de innovación al mismo tiempo y que la empresa no cuenta con los recursos necesarios para implantarlas.

4.1 Valor Actual Neto (VAN)

Se hará uso de la ecuación del Valor Actual Neto para verificar si las dos acciones de innovación generarán ingresos para la empresa.

La ecuación del Valor Actual Neto (VAN) es la siguiente:

$$VAN = -I + FNE_i / (1+i)^1 + FNE_i / (1+i)^2 + FNE_i / (1+i)^3 + \dots + (FNE_i + VR) / (1+i)^n - I + VR$$

Donde:

FNE: flujo neto de efectivo para el año i

i: es la TMAR

n: periodo de evaluación en años

VR: valor de recuperación

I: Inversión Inicial

Se definen entonces los parámetros a utilizar en la fórmula para el caso de las dos acciones de innovación.

El flujo neto de efectivo (FNE) son los valores de ganancias que generan las acciones de innovación, para el caso se presentan a continuación.

FNE acción 1 = \$14,256
FNE acción 2 = \$982 + \$3,564 = \$4,546
FNE total = \$18,802

A este FNE se le agrega la depreciación de las dos máquinas atadoras que serán compradas, las cuales serán depreciadas en 5 años, el FNE total queda expresado de la siguiente manera:

FNE total = \$18,802 + \$855 = \$19,657

El FNE presentado es para el primer año de la aplicación de las acciones de innovación, pero se considerará el mismo flujo neto de efectivo para los años de evaluación, debido a que ésta es la ganancia de las acciones de innovación en el proyecto, en el futuro se tomarán en cuenta otro tipo de variables que puedan afectar el flujo neto de efectivo, por ejemplo: aumento en el porcentaje de ganancia, aumento en la producción, etc., estas variables no serán consideradas en este caso hipotético.

El interés (i) será considerado de 9.0% que es la tasa de interés anual promedio en bancos para el año 2006, según el informe de indicadores económicos 2002-2006 del Banco Central de Reserva de El Salvador.

El período de evaluación en años será de 5 años, valor considerado debido a la vida útil de la maquinaria que se comprará.

El Valor de recuperación (VR) será de cero, debido a que no se considera recuperar nada al final de la vida útil de la maquinaria comprada.

La inversión inicial (I) será considerada como los costos de inversión para las dos acciones de innovación.

I1 = \$183.69
I2 = \$8,550.0
I3 = \$4,356.42

I3 es el costo de las capacitaciones y la implantación de las metodologías de medición, donde el costo de la capacitación incluye el costo del facilitador ya que en la empresa no se cuenta con personal experto en los temas de innovación y productividad.

I = \$183.69 + \$8,550.0 + \$4,356.42 = \$13,090.11

Con los datos definidos para las acciones de innovación se calcula el Valor Actual Neto del proyecto.

$$VAN = -13090.11 + 19,657(1+0.09)^{-1} + 19,657(1+0.09)^{-2} + 19,657(1+0.09)^{-3} + 19,657(1+0.09)^{-4} + 19,657(1+0.09)^{-5}$$

VAN = \$63,368.76

4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es utilizada para poder determinar la rentabilidad del proyecto, el proyecto que se está evaluando es un proyecto de inversión pura, ya que cuenta con una inversión negativa y con flujos netos de efectivo mayores a cero. Para calcular la TIR es necesario utilizar la misma fórmula del VAN con la única diferencia que el valor del interés (i) se vuelve cero, así:

$$0 = -13,090.11 + 19,657(1+i)^{-1} + 19,657(1+i)^{-2} + 19,657(1+i)^{-3} + 19,657(1+i)^{-4} + 19,657(1+i)^{-5}$$

$$\text{TIR} = i = 148\%$$

4.3 Tasa de Recuperación de la Inversión (TRI)

Para calcular el tiempo de recuperación de la inversión se utiliza el inverso de la relación beneficio costo, es decir, la relación costo – beneficio, así:

$$\text{TRI} = 13,090.11 / 19,657 = 0.67$$

Equivalente a 7 meses y 28 días.

5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Este ejemplo se desarrollará para una empresa dedicada a la elaboración de embutidos, el nombre de la empresa es Productos Alimenticios La Única. El área para la cual se aplicará la metodología será el área de producción. Se seguirán los pasos de la metodología de la siguiente manera.

PLANEACIÓN

La aplicación de la metodología ha sido aprobada por la junta directiva de la empresa, ha sido leída y será aplicada al departamento de producción. El gerente general es el encargado de dar a conocer al gerente de producción la metodología y efectúa una reunión con esta persona para realizar la planeación de la aplicación de la metodología de medición de la productividad.

El gerente general le da a conocer al gerente de producción el objetivo que persigue la empresa al querer aplicar la metodología; este objetivo persigue: "Incrementar en un 10% la producción del Producto "A"". Para poder lograr este objetivo es necesario medir la productividad, para poder observar como se están utilizando los recursos destinados a la producción del Producto "A".

ORGANIZACIÓN

Ya que el gerente de producción tiene definido el objetivo que la empresa persigue, éste procede a reunirse con las personas de su departamento que están encargados de esta línea de producción. Se reúne con el supervisor de producción y comienza a organizar la forma de medir la productividad.

Como un primer paso de la organización, se definen los indicadores que serán utilizados, debido a las características del objetivo que se les ha planteado, el cual involucra únicamente a un producto (Producto "A") se debe escoger del siguiente cuadro los indicadores que desean calcular.

PRODUCCIÓN
Para cada Producto
Productividad Parcial de Materia Prima Principal
Productividad Parcial de Materia Prima Seca
Productividad Parcial de Otros Insumos
Para la Totalidad de Productos
Productividad Total
Productividad Parcial de Energía Eléctrica
Productividad Parcial de Mano de Obra
Productividad Parcial de Agua Potable

Terminan escogiendo todos los indicadores que se utilizan para cada producto: productividad parcial de materia prima principal, materia prima seca y otros insumos. Luego para cada uno de estos indicadores de productividad se completa un formato de organización de la metodología de la productividad, definiendo el período de medición, el objetivo de medir la productividad y los responsables de realizar cada etapa de la metodología.

El formato de organización para productividad parcial de materia prima principal se presenta a continuación.

NOMBRE DE LA EMPRESA: PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA" ORGANIZACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ÁREA: PRODUCCIÓN			PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA"
PERÍODO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD: DIARIO			
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL			
PRODUCTO(S): CHORIZO ARGENTINO			
OBJETIVO: Controlar el uso de la materia prima principal logrando detectar posibles mejoras en el proceso productivo que permitan incrementar la producción de chorizo argentino en un 10%			
No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE(S)
1	Registro de la Información	Completar los formatos para registrar la información	Encargado de despacho de contenedores fríos: Juan Pérez
2	Recolección de la Información	Reunir los formatos completos con la información y entregárselos a la persona responsable de la siguiente actividad	Supervisor de Producción: Pedro Martínez
3	Cálculo del Dato de Productividad	Completar un formato para reunir toda la información y por medio de una hoja electrónica realizar el cálculo del dato de productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
4	Elaboración de Informe de Resultados	Con los resultados obtenidos en la actividad anterior, elaborar un informe de la interpretación de éstos y propuestas para la mejora de la productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
5	Comparación de Resultados	Esta actividad se realiza con los dos períodos más recientes de medición de la productividad al compararlos y verificar el comportamiento de ésta	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
6	Elaboración de Informe de Comparación	Con los resultados obtenidos de la comparación de los dos períodos más recientes, se realiza un informe de la interpretación de los mismos	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
OBSERVACIONES: _____ _____ _____			
FECHA: 01 Febrero 2007			

El formato de organización para productividad parcial de materia prima seca se presenta a continuación.

NOMBRE DE LA EMPRESA: PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA" ORGANIZACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ÁREA: PRODUCCIÓN		PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA"	
PERÍODO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD: DIARIO			
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA			
PRODUCTO(S): CHORIZO ARGENTINO			
OBJETIVO: Controlar el uso de la materia prima seca logrando detectar posibles mejoras en el proceso productivo que permitan incrementar la producción de chorizo argentino en un 10%			
No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE(S)
1	Registro de la Información	Completar los formatos para registrar la información	Encargado de despacho de bodega de materia prima seca: Luis Contreras
2	Recolección de la Información	Reunir los formatos completos con la información y entregárselos a la persona responsable de la siguiente actividad	Supervisor de Producción: Pedro Martínez
3	Cálculo del Dato de Productividad	Completar un formato para reunir toda la información y por medio de una hoja electrónica realizar el cálculo del dato de productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
4	Elaboración de Informe de Resultados	Con los resultados obtenidos en la actividad anterior, elaborar un informe de la interpretación de éstos y propuestas para la mejora de la productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
5	Comparación de Resultados	Esta actividad se realiza con los dos períodos más recientes de medición de la productividad al compararlos y verificar el comportamiento de ésta	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
6	Elaboración de Informe de Comparación	Con los resultados obtenidos de la comparación de los dos períodos más recientes, se realiza un informe de la interpretación de los mismos	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____			
FECHA: 01 Febrero 2007			

El formato de organización para productividad parcial de otros insumos se presenta a continuación.

NOMBRE DE LA EMPRESA: PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA" ORGANIZACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ÁREA: PRODUCCIÓN			PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA"
PERÍODO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD: DIARIO			
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS			
PRODUCTO(S): CHORIZO ARGENTINO			
OBJETIVO: Controlar el uso de otros insumos logrando detectar posibles mejoras en el proceso productivo que permitan incrementar la producción de chorizo argentino en un 10%			
No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE(S)
1	Registro de la Información	Completar los formatos para registrar la información	Encargado de despacho de bodega de materia prima: Manuel Rosales
2	Recolección de la Información	Reunir los formatos completos con la información y entregárselos a la persona responsable de la siguiente actividad	Supervisor de Producción: Pedro Martínez
3	Cálculo del Dato de Productividad	Completar un formato para reunir toda la información y por medio de una hoja electrónica realizar el cálculo del dato de productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
4	Elaboración de Informe de Resultados	Con los resultados obtenidos en la actividad anterior, elaborar un informe de la interpretación de éstos y propuestas para la mejora de la productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
5	Comparación de Resultados	Esta actividad se realiza con los dos períodos más recientes de medición de la productividad al compararlos y verificar el comportamiento de ésta	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
6	Elaboración de Informe de Comparación	Con los resultados obtenidos de la comparación de los dos períodos más recientes, se realiza un informe de la interpretación de los mismos	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
OBSERVACIONES: _____ _____ _____			
FECHA: 01 Febrero 2007			

Para todos los indicadores de productividad se completó el formato para determinar el responsable de registrar la información referente al producto terminado.

NOMBRE DE LA EMPRESA: PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA" ORGANIZACIÓN DE METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ÁREA: PRODUCCIÓN		PRODUCTOS ALIMENTICIOS "LA ÚNICA"	
PERÍODO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD: DIARIO			
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL, SECA Y OTROS INSUMOS			
PRODUCTO(S): CHORIZO ARGENTINO			
OBJETIVO: Controlar la cantidad de producto terminado que se fabrica logrando detectar posibles mejoras en el proceso productivo que permitan incrementar la producción de chorizo argentino en un 10%			
No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE(S)
1	Registro de la Información	Completar los formatos para registrar la información	Encargado de bodega de producto terminado: Guillermo Anaya
2	Recolección de la Información	Reunir los formatos completos con la información y entregárselos a la persona responsable de la siguiente actividad	Supervisor de Producción: Pedro Martínez
3	Cálculo del Dato de Productividad	Completar un formato para reunir toda la información y por medio de una hoja electrónica realizar el cálculo del dato de productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
4	Elaboración de Informe de Resultados	Con los resultados obtenidos en la actividad anterior, elaborar un informe de la interpretación de éstos y propuestas para la mejora de la productividad	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
5	Comparación de Resultados	Esta actividad se realiza con los dos períodos más recientes de medición de la productividad al compararlos y verificar el comportamiento de ésta	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
6	Elaboración de Informe de Comparación	Con los resultados obtenidos de la comparación de los dos períodos más recientes, se realiza un informe de la interpretación de los mismos	Gerente de Producción: Ing. Oscar Ramos.
OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____			
FECHA: 01 Febrero 2007			

Ya que se ha definido la organización de la metodología de medición de la productividad, se deben definir los insumos que son necesarios para la realización del Producto "A", para esto se completó el siguiente formato.

PRODUCTO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	MATERIA PRIMA SECA	OTROS INSUMOS
Chorizo Argentino	Recortes de Cerdo	Vinagre	Cordel
	Chuck de Res	Proteína	Bolsas
	Grasa de Cerdo	Soya	Cinta Adhesiva Impresa
		Sal	Tripa Sintética de colágeno
		Humo Líquido	
		Ajo en Polvo	
		Pimienta	
		Cilantro	
		Oregano	
		Comino	
		Chile	
		Tomate	
		Cebolla	
	Especies Varias		

Una vez que se han definido los insumos que se utilizarán para calcular los indicadores de productividad que se necesitan, se procede a determinar si la empresa está en condiciones para la aplicación de la metodología de medición de la productividad. Para esto se hará uso de la siguiente lista de chequeo.

- ¿Todo el personal ha sido notificado de la aplicación de la metodología en el área? R/ SI
- ¿El personal que se utilizará en la metodología cuenta con los conocimientos de productividad necesarios para poder llevar a cabo su función? R/ SI
- ¿Se cuenta con personal honesto y calificado para realizar todas las etapas de la metodología de medición de la productividad, y que le proporcione información y resultados confiables? R/ SI
- ¿Se posee papelería, tinta, tecnología, fólder, grapas, clips, etc., para poder reproducir y archivar los formatos de registro de información? R/ SI
- ¿Se cuenta con medidores de energía eléctrica por cada área de la empresa donde se pretende medir la productividad (producción y ventas)? R/ SI
- ¿Se cuenta con computadoras para procesar la información y obtener el cálculo de la productividad? R/ SI
- ¿Se cuenta con computadoras para poder analizar los resultados y poder realizar los informes gerenciales? R/ SI

Luego de haber analizado las condiciones físicas de la empresa y las capacidades de los empleados con los que se cuenta para aplicar la metodología, donde se ha determinado que si se puede echar a andar la metodología se procede a registrar la información en los formatos diseñados.

REGISTRO DE LA INFORMACIÓN

Hay que recordar que el período para el cual se ha definido la medición de la productividad del Producto "A" es diario, por lo tanto se presentarán los datos de ese período.

Para registrar la información relacionada a todos los materiales (materia prima principal, seca y otros insumos) se utilizará el procedimiento de identificación por órdenes de producción.

Al momento de registrar las órdenes de producción se completaron los formatos de la siguiente manera. Primero se registrarán presentan los formatos relacionados a los insumos, en el siguiente orden: materia prima principal, materia prima seca y otros insumos. Posteriormente se presentan los formatos que contienen la información relacionada a la cantidad de productos que ingresaron a la bodega de producto terminado.

Para el caso de la materia prima principal se tienen los siguientes datos:

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 1

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
27/03/2007	Recortes de Cerdo	RC	100	Libras
27/03/2007	Chuck de Res	CHR	55.1	Libras
27/03/2007	Grasa de Cerdo	GC	19.9	Libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Juan Pérez

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 2

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
27/03/2007	Recortes de Cerdo	RC	100	Libras
27/03/2007	Chuck de Res	CHR	55	Libras
27/03/2007	Grasa de Cerdo	GC	19.9	Libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Juan Pérez

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 3

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
27/03/2007	Recortes de Cerdo	RC	100	Libras
27/03/2007	Chuck de Res	CHR	55.1	Libras
27/03/2007	Grasa de Cerdo	GC	19.9	Libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Juan Pérez

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 4

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
27/03/2007	Recortes de Cerdo	RC	100	Libras
27/03/2007	Chuck de Res	CHR	55	Libras
27/03/2007	Grasa de Cerdo	GC	19.9	Libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Juan Pérez

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA PRINCIPAL
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 5

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
27/03/2007	Recortes de Cerdo	RC	100	Libras
27/03/2007	Chuck de Res	CHR	55.1	Libras
27/03/2007	Grasa de Cerdo	GC	19.9	Libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Juan Pérez

Para el caso de la materia prima seca se tienen los siguientes datos:

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 1

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Vinagre	V	1.5	litros
04/02/2007	Proteina	P	2	libras
04/02/2007	Soya	S	4	libras
04/02/2007	Sal	SA	3	libras
04/02/2007	Humo Líquido	HL	0.5	litros
04/02/2007	Ajo en Polvo	AP	0.2	libras
04/02/2007	Pimienta	PI	0.2	libras
04/02/2007	Cilantro	CI	1	libras
04/02/2007	Oregano	OR	0.6	libras
04/02/2007	Comino	CO	0.7	libras
04/02/2007	Chile	CH	2	libras
04/02/2007	Tomate	TO	2	libras
04/02/2007	Cebolla	CE	2	libras
04/02/2007	Especies Varias	EV	0.8	libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Luis Contreras

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 2

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Vinagre	V	1.6	litros
04/02/2007	Proteina	P	2.1	libras
04/02/2007	Soya	S	3.9	libras
04/02/2007	Sal	SA	3.1	libras
04/02/2007	Humo Líquido	HL	0.5	litros
04/02/2007	Ajo en Polvo	AP	0.3	libras
04/02/2007	Pimienta	PI	0.3	libras
04/02/2007	Cilantro	CI	1.1	libras
04/02/2007	Oregano	OR	0.5	libras
04/02/2007	Comino	CO	0.6	libras
04/02/2007	Chile	CH	2	libras
04/02/2007	Tomate	TO	2	libras
04/02/2007	Cebolla	CE	2	libras
04/02/2007	Especies Varias	EV	0.9	libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Luis Contreras

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 3

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Vinagre	V	1.5	litros
04/02/2007	Proteina	P	1.9	libras
04/02/2007	Soya	S	4	libras
04/02/2007	Sal	SA	3	libras
04/02/2007	Humo Líquido	HL	0.5	litros
04/02/2007	Ajo en Polvo	AP	0.3	libras
04/02/2007	Pimienta	PI	0.3	libras
04/02/2007	Cilantro	CI	1.1	libras
04/02/2007	Oregano	OR	0.5	libras
04/02/2007	Comino	CO	0.5	libras
04/02/2007	Chile	CH	2.1	libras
04/02/2007	Tomate	TO	1.9	libras
04/02/2007	Cebolla	CE	2	libras
04/02/2007	Especies Varias	EV	0.8	libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Luis Contreras

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 4

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Vinagre	V	1.5	litros
04/02/2007	Proteína	P	2	libras
04/02/2007	Soya	S	4.1	libras
04/02/2007	Sal	SA	3.1	libras
04/02/2007	Humo Líquido	HL	0.5	litros
04/02/2007	Ajo en Polvo	AP	0.3	libras
04/02/2007	Pimienta	PI	0.2	libras
04/02/2007	Cilantro	CI	1	libras
04/02/2007	Oregano	OR	0.5	libras
04/02/2007	Comino	CO	0.5	libras
04/02/2007	Chile	CH	2	libras
04/02/2007	Tomate	TO	2	libras
04/02/2007	Cebolla	CE	2.1	libras
04/02/2007	Especies Varias	EV	0.9	libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Luis Contreras

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE MATERIA PRIMA SECA
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 5

FECHA DE DESPACHO	MATERIA PRIMA PRINCIPAL	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Vinagre	V	1.6	litros
04/02/2007	Proteína	P	2.1	libras
04/02/2007	Soya	S	4	libras
04/02/2007	Sal	SA	3	libras
04/02/2007	Humo Líquido	HL	0.6	litros
04/02/2007	Ajo en Polvo	AP	0.2	libras
04/02/2007	Pimienta	PI	0.2	libras
04/02/2007	Cilantro	CI	1.1	libras
04/02/2007	Oregano	OR	0.5	libras
04/02/2007	Comino	CO	0.5	libras
04/02/2007	Chile	CH	2.1	libras
04/02/2007	Tomate	TO	1.9	libras
04/02/2007	Cebolla	CE	2	libras
04/02/2007	Especies Varias	EV	0.8	libras

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Luis Contreras

Para el caso de otros insumos se tienen los siguientes datos:

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 1

FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Cordel	COR	0.7	Rollos
04/02/2007	Bolsas	BO	100	Unidad
04/02/2007	Cinta Adhesiva Impresa	CAI	1	Rollos
04/02/2007	Tripa Sintética de colágeno	TSC	40	Rollos

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Manuel Rosales

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 2

FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Cordel	COR	0.8	Rollos
04/02/2007	Bolsas	BO	100	Unidad
04/02/2007	Cinta Adhesiva Impresa	CAI	1	Rollos
04/02/2007	Tripa Sintética de colágeno	TSC	41	Rollos

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Manuel Rosales

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 3

FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Cordel	COR	0.7	Rollos
04/02/2007	Bolsas	BO	100	Unidad
04/02/2007	Cinta Adhesiva Impresa	CAI	1	Rollos
04/02/2007	Tripa Sintética de colágeno	TSC	40	Rollos

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Manuel Rosales

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 4

FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Cordel	COR	0.8	Rollos
04/02/2007	Bolsas	BO	100	Unidad
04/02/2007	Cinta Adhesiva Impresa	CAI	1	Rollos
04/02/2007	Tripa Sintética de colágeno	TSC	39	Rollos

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Manuel Rosales

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE OTROS INSUMOS
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO
ORDEN DE PRODUCCIÓN: CH-A 5

FECHA DE DESPACHO	OTROS INSUMOS	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD
04/02/2007	Cordel	COR	0.7	Rollos
04/02/2007	Bolsas	BO	100	Unidad
04/02/2007	Cinta Adhesiva Impresa	CAI	1	Rollos
04/02/2007	Tripa Sintética de colágeno	TSC	40	Rollos

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLE: Manuel Rosales

En la bodega de producto terminado se registró la siguiente información:

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
REGISTRO DE INFORMACIÓN
PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO

LOGO DE LA EMPRESA

ORDEN DE PRODUCCIÓN	FECHA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD
CH-A 1	04/02/2007	200	Libras
CH-A 2	04/02/2007	198	Libras
CH-A 3	04/02/2007	203	Libras
CH-A 4	04/02/2007	199	Libras

RESPONSABLE: Guillermo Anaya

OBSERVACIONES: _____

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Luego el supervisor de producción se dirige a las bodegas de materia prima y de producto terminado donde se originó la información y procede a recolectar los formatos completados. El primer lugar donde se debe dirigir es hacia la bodega de producto terminado, donde observa que la última orden de producción que se registró para el Producto "A" fue la orden CH-A 4. Con esta información se dirige hacia las bodegas de materia prima y solicita los formatos anteriores a la orden CH-A 4, es decir, las órdenes CH-A 1, CH-A 2, CH-A 3 y CH-A 4. La orden de producción CH-A 5 será tomada en cuenta para el siguiente día. Habiendo recolectado los formatos, se dirige hacia la oficina

del gerente de producción, donde serán calculados los indicadores de productividad parcial de materia prima principal, materia prima seca y otros insumos.

CÁLCULO DEL DATO DE PRODUCTIVIDAD

El gerente de producción recibe la información y procede a realizar la sumatoria de las cantidades de las diferentes materias primas que se utilizaron durante el día, además recibe la información del departamento de contabilidad donde se le hace saber el costo unitario de cada una de las materias primas. Finalmente con toda la información completa el formato siguiente.

	CH-A 1	CH-A 2	CH-A 3	CH-A 4	TOTAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
MATERIA PRIMA PRINCIPAL								
Recortes de Cerdo	100.1	100	99.9	100.1	400.1	Libra	\$ 3.00	\$ 1,200.30
Chuck de Res	55.1	55	55.1	55	220.2	Libra	\$ 2.50	\$ 550.50
Grasa de Cerdo	19.9	20.1	20.1	20	80.1	Libra	\$ 1.50	\$ 120.15
MATERIA PRIMA SECA								
Vinagre	1.5	1.6	1.5	1.5	6.1	Litro	\$ 1.00	\$ 6.10
Proteína	2	2.1	1.9	2	8	Libra	\$ 5.00	\$ 40.00
Soya	4	3.9	4	4.1	16	Libra	\$ 4.50	\$ 72.00
Sal	3	3.1	3	3.1	12.2	Libra	\$ 0.20	\$ 2.44
Humo Líquido	0.5	0.5	0.5	0.5	2	Litro	\$ 3.20	\$ 6.40
Ajo en Polvo	0.2	0.3	0.3	0.3	1.1	Libra	\$ 2.00	\$ 2.20
Pimienta	0.2	0.3	0.3	0.2	1	Libra	\$ 1.50	\$ 1.50
Cilantro	1	1.1	1.1	1	4.2	Libra	\$ 0.80	\$ 3.36
Oregano	0.6	0.5	0.5	0.5	2.1	Libra	\$ 0.50	\$ 1.05
Comino	0.7	0.6	0.5	0.5	2.3	Libra	\$ 0.45	\$ 1.04
Chile	2	2	2.1	2	8.1	Libra	\$ 0.60	\$ 4.86
Tomate	2	2	1.9	2	7.9	Libra	\$ 1.20	\$ 9.48
Cebolla	2	2	2	2.1	8.1	Libra	\$ 1.00	\$ 8.10
Especies Varias	0.8	0.9	0.8	0.9	3.4	Libra	\$ 0.90	\$ 3.06
OTROS INSUMOS								
Cordel	0.7	0.8	0.7	0.8	3	Rollo	\$ 3.00	\$ 9.00
Bolsas	100	100	100	100	400	Unidad	\$ 0.01	\$ 4.00
Cinta Adhesiva Impresa	1	1	1	1	4	Rollo	\$ 0.60	\$ 2.40
Tripa Sintética de colágeno	40	41	40	39	160	Rollo	\$ 1.50	\$ 240.00

La información anterior es la que se utilizará para el denominador de la razón de productividad.

Para el numerador de la razón de productividad se utilizará la siguiente información.

FECHA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04/02/2007	200	Libras	\$ 0.55	\$ 110.00
04/02/2007	198	Libras	\$ 0.55	\$ 108.90
04/02/2007	203	Libras	\$ 0.55	\$ 111.65
04/02/2007	199	Libras	\$ 0.55	\$ 109.45
TOTAL	800	Libras	\$ 0.55	\$ 440.00

A continuación se expresarán los indicadores de productividad para cada una de las materias primas.

Productividad Parcial de:	Numerador	Unidad	Denominador	Unidad	PRODUCTIVIDAD	Unidades
MATERIA PRIMA PRINCIPAL						
Recortes de Cerdo	800	Libra	400.1	Libra	1.999500125	Adimensional
Chuck de Res	800	Libra	220.2	Libra	3.633060854	Adimensional
Grasa de Cerdo	800	Libra	80.1	Libra	9.987515605	Adimensional
MATERIA PRIMA SECA						
Vinagre	800	Libra	6.1	Litro	131.147541	libra/litro
Proteína	800	Libra	8	Libra	100	Adimensional
Soya	800	Libra	16	Libra	50	Adimensional
Sal	800	Libra	12.2	Libra	65.57377049	Adimensional
Humo Líquido	800	Libra	2	Litro	400	libra/litro
Ajo en Polvo	800	Libra	1.1	Libra	727.2727273	Adimensional
Pimienta	800	Libra	1	Libra	800	Adimensional
Cilantro	800	Libra	4.2	Libra	190.4761905	Adimensional
Oregano	800	Libra	2.1	Libra	380.952381	Adimensional
Comino	800	Libra	2.3	Libra	347.826087	Adimensional
Chile	800	Libra	8.1	Libra	98.7654321	Adimensional
Tomate	800	Libra	7.9	Libra	101.2658228	Adimensional
Cebolla	800	Libra	8.1	Libra	98.7654321	Adimensional
Especies Varias	800	Libra	3.4	Libra	235.2941176	Adimensional
OTROS INSUMOS						
Cordel	800	Libra	3	Rollo	266.6666667	libra/rollo
Bolsas	800	Libra	400	Unidad	2	libra/unidad
Cinta Adhesiva Impresa	800	Libra	4	Rollo	200	libra/rollo
Tripa Sintética de colágeno	800	Libra	160	Rollo	5	libra/rollo

Los valores de productividad obtenidos anteriormente fueron los calculados a partir de las unidades de cada uno de los componentes de la razón de productividad.

En cuanto a la productividad partiendo de los costos los resultados son los siguientes.

Productividad Parcial de:	Numerador (\$)	Denominador (\$)	PRODUCTIVIDAD	Unidades
MATERIA PRIMA PRINCIPAL				
Recortes de Cerdo	440	1200.3	0.366575023	Adimensional
Chuck de Res	440	550.5	0.799273388	Adimensional
Grasa de Cerdo	440	120.15	3.662089055	Adimensional
MATERIA PRIMA SECA				
Vinagre	440	6.1	72.13114754	Adimensional
Proteína	440	40	11	Adimensional
Soya	440	72	6.111111111	Adimensional
Sal	440	2.44	180.3278689	Adimensional
Humo Líquido	440	6.4	68.75	Adimensional
Ajo en Polvo	440	2.2	200	Adimensional
Pimienta	440	1.5	293.3333333	Adimensional
Cilantro	440	3.36	130.952381	Adimensional
Oregano	440	1.05	419.047619	Adimensional
Comino	440	1.035	425.1207729	Adimensional
Chile	440	4.86	90.53497942	Adimensional
Tomate	440	9.48	46.41350211	Adimensional
Cebolla	440	8.1	54.32098765	Adimensional
Especies Varias	440	3.06	143.7908497	Adimensional
OTROS INSUMOS				
Cordel	440	9	48.88888889	Adimensional
Bolsas	440	4	110	Adimensional
Cinta Adhesiva Impresa	440	2.4	183.3333333	Adimensional
Tripa Sintética de colágeno	440	240	1.833333333	Adimensional

Este es el dato inicial de productividad parcial de las materias primas.

A continuación se presenta la información para calcular la productividad parcial de mano de obra partiendo del ejemplo de innovación presentado anteriormente. Para esto se siguen los mismos pasos que se siguieron para determinar la productividad de materia prima.

5.1 Productividad parcial de mano de obra

Para la mano de obra la productividad se calculará anual, por lo que los formatos deberán presentar la información anual de la mano de obra relacionada a la empresa "x".

PERÍODO 1

REGISTRO DE LA INFORMACIÓN

Para el registro de la información se tiene el siguiente formato, tomando en cuenta los tres operarios que producen chorizo argentino.

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
 REGISTRO DE INFORMACIÓN
 INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL MANO DE OBRA

EMPRESA "X"

FECHA	OPERARIO	HORAS TRABAJADAS	PRODUCTO
1 año	Juan Alvarez	1,452	Chorizo Argentino
1 año	Salvador Rivas	1,452	Chorizo Argentino
1 año	Guillermo Vásquez	1,452	Chorizo Argentino

RESPONSABLE: _____

OBSERVACIONES: _____

Para los productos que entraron a la bodega de producto terminado durante todo el año, se tiene la siguiente información.

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
 REGISTRO DE INFORMACIÓN
 PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO

EMPRESA "X"

PRODUCCIÓN ANUAL	FECHA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD
2006	-	1,140,480	Libras

RESPONSABLE: Guillermo Anaya

OBSERVACIONES: _____

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Luego el supervisor de producción se dirige a la bodega de producto terminado donde se originó la información y procede a recolectar los formatos completados. Habiendo recolectado los formatos, se dirige hacia la oficina del gerente de producción, donde será calculados los indicadores de productividad parcial de mano de obra.

La información anterior es la que se utilizará para el numerador y el denominador de la razón de productividad.

CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD INICIAL

Período 1	Numerador	Denominador	Productividad
Productividad Parcial de Mano de Obra	1,140,480 lb/año	4,356	261.8

Esta fue la productividad para el período número uno o la productividad inicial de la mano de obra de chorizo argentino, a continuación se calculará la productividad parcial de mano de obra para el período dos, es decir, después de la situación propuesta.

PERÍODO 2 REGISTRO DE LA INFORMACIÓN

Para el registro de la información se tiene el siguiente formato, tomando en cuenta los tres operarios que producen chorizo argentino.

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN REGISTRO DE INFORMACIÓN INDICADOR: PRODUCTIVIDAD PARCIAL MANO DE OBRA			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">EMPRESA "X"</div>
FECHA	OPERARIO	HORAS TRABAJADAS	PRODUCTO
1 año	Juan Alvarez	1,392	Chorizo Argentino
1 año	Salvador Rivas	1,392	Chorizo Argentino
1 año	Guillermo Vásquez	1,392	Chorizo Argentino

RESPONSABLE: _____

OBSERVACIONES: _____

Para los productos que entraron a la bodega de producto terminado durante todo el año, se tiene la siguiente información.

ÁREA / DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN
 REGISTRO DE INFORMACIÓN
 PRODUCTO: CHORIZO ARGENTINO

EMPRESA "X"

PRODUCCIÓN ANUAL	FECHA ENTRADA	CANTIDAD	UNIDAD
2006	-	1,203,840	Libras

RESPONSABLE: Guillermo Anaya

OBSERVACIONES: _____

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Luego el supervisor de producción se dirige a la bodega de producto terminado donde se originó la información y procede a recolectar los formatos completados. Habiendo recolectado los formatos, se dirige hacia la oficina del gerente de producción, donde será calculados los indicadores de productividad parcial de mano de obra.

La información anterior es la que se utilizará para el numerador y el denominador de la razón de productividad.

CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD INICIAL

Período 1	Numerador	Denominador	Productividad
Productividad Parcial de Mano de Obra	1,203,840 lb/año	4,176	288.3

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PRODUCTIVIDAD

Realizando una comparación de resultados se tiene la siguiente información.

Período	Producción	Hrs-hm/año	Productividad
1	1,140,480 lb/año	4,356	261.8
2	1,203,840 lb/año	4,176	288.3
	Variación		26.46
	% de mejora		10.1%

Con este resultado se puede interpretar que la productividad parcial de mano de obra mejora en un 10.1%.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

Habiendo realizado las mejoras en el año tomado como punto de partida y después de un año de su operación se analizan los resultados alcanzados.

6.1 Innovación

La situación inicial de la empresa al inicio del año base se especifica como un nivel CERO por ser la realidad con la que parte la empresa. Por lo tanto el cambio en innovación empresarial para la empresa X es de 1.75. Por lo tanto ha mejorado.

6.2 Productividad

Analizando únicamente los aspectos relacionados a las mejoras realizadas gracias a las propuestas surgidas de la metodología de medición de la innovación empresarial, el cambio de productividad es el siguiente:

Estado	Producción	Hrs-hm/año	Productividad
A	1,140,480 lb/año	4,356	261.8
B	1,203,840 lb/año	4,176	288.3
Variación			26.46
% de mejora			10.1%

6.3 Benéfico Costo

Costo total = \$13,090.11

Beneficio esperado = \$19,657

B/C= 1.5 (por cada dólar invertido la empresa obtiene \$0.5 de beneficio)

6.4 Valor actual Neto

VAN = 63,368.76

El valor actual neto del proyecto es mayor que 1 por lo tanto el los beneficios que se logran con la inversión a lo largo de su vida útil la superan en si misma.

6.5 Tasa interna de retorno

TIR = 148%

La tasa interna de retorno del proyecto integral es de 148% superando a la existente de 9% (tasa de mercado bancario). Al tener una tasa de interés menor a la que se requiere para que los costos sean iguales a los beneficios a lo largo de la vida útil del proyecto, el proyecto es rentable.

XXIV. CONCLUSIONES ETAPA DE EVALUACIÓN

- Debido al tipo de proyecto que se elaboró en la etapa de diseño de este trabajo de graduación, no fue posible desarrollar las evaluaciones económica y financiera, ya que los elementos del diseño son proyectos a largo plazo, que implican largos períodos de tiempo para observar los resultados que se alcanzarán, por lo tanto se han validado los elementos del diseño a través de la consulta a profesionales expertos en los temas de innovación, productividad, capacitaciones y motivación.
- Un elemento importante dentro de la etapa de evaluación es la forma en que las empresas de la industria de alimentos implantarán los elementos del diseño, tomando en cuenta las actividades internas de cada empresa y el tiempo que tarda efectuar cada una de éstas.
- El hecho de no poder determinar los beneficios en términos monetarios no significa que no se pueden determinar los costos de implantar y de realizar la prueba piloto de los elementos del diseño, los cuales permitirán a las empresas tener una idea clara del monto que invertirán para mejorar en innovación, productividad y en las deficiencias detectadas en capacitaciones, motivación y estrategias para conocer el mercado.
- La evaluación es una herramienta que permite respaldar los instrumentos que se han diseñado, los cuales reflejan que la información que se obtendrá con ellos es válida y que éstos pueden ser utilizados para los fines para los cuales han sido diseñados.

XXV. CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo de graduación se ha conocido la situación de las empresas de la industria de alimentos del país (02/06 a 06/07) en cuanto a innovación y productividad principalmente en cuanto a la medición de estos temas en las empresas, además, de haber descubierto ciertos aspectos que afectan la innovación y productividad de las empresas y que resultaron tan significativos como para tomarlos en cuenta y ofrecer a las empresas una solución en cuanto a estos.

Se parte con las bases necesarias para que una empresa pueda pensar en implementar aspectos de innovación y productividad que las constituyen el conocimiento real que se tenga internamente de estos temas. Se observó una clara desviación de lo que son con lo que en las empresas se entiende. En cuanto a innovación existe en las empresas una marcada relación de toda la innovación empresarial únicamente con innovación tecnológica y en el caso de la productividad, principalmente, una confusión con indicadores tales como eficiencia, eficacia y efectividad. Por lo tanto surgió la necesidad de conformar un plan de capacitación enfocado a garantizar la homogeneidad de conceptos y lograr un entendimiento claro de lo que la innovación empresarial y la productividad significan.

Profundizando más en lo relacionado a la medición de la innovación y productividad, complementándolo con el desentendimiento encontrado, las empresas de la industria de alimentos en su mayoría no miden estos aspectos. Es por esto que se proponen metodologías para la medición de la innovación y productividad como técnicas desarrolladas particularmente para las empresas de la industria de alimentos. En lo que a normativa se refiere, en el caso de la innovación (BPM, normas de ministerios, CONACYT, etc.) y recursos (agua, materias primas secas como preservantes, conservantes, ingredientes, etc. que otras industrias no poseen) que son vitales para la mayoría de las empresas de este sector, en el caso de la productividad.

Como complemento a una investigación dirigida al conocimiento y medición de la innovación y productividad al analizar características organizativas, En las empresas de la industria de alimentos predomina una administración en donde la participación o involucramiento del personal no ha llegado a un plano formal, aunque se considera importante. La dirección toma decisiones sin un fundamento técnico resultado de investigaciones, se basan en percepciones de los gerentes o directores lo que ha conllevado al fracaso de proyectos (siendo muy significativo en el caso de proyectos de innovación de productos). La falta de involucramiento formal y el retroceso por fracasos en proyectos mal fundamentados crea en las empresas una condición propicia para la desmotivación del personal que afecta significativamente la productividad laboral y la innovación ya que se corta la iniciativa de buscar mejoras en el trabajo individual que ejerzan un impacto en el colectivo y a la larga en la productividad.

En el caso de la innovación de productos e innovación comercial en las empresas de la industria de alimentos la interacción de estas está mal enfocada ya que el fracaso de proyectos de innovación de productos es resultado de la falta de implementación de innovación comercial como lo es la investigación de mercado que propicia los insumos de información necesarios para tomar decisiones sobre la factibilidad de un proyecto. Se confirma como el desentendimiento de lo que la innovación empresarial es y como los tipos de innovaciones interactúan propicia una condición una condición desfavorable para

la innovación en las empresas de este sector industrial. Siendo tan significativo este hallazgo se proponen a las empresas una estrategia para el conocimiento del cliente.

Encaminada la investigación hacia aspectos organizativos se puede concluir que las empresas de la industria de alimentos en el tema de formación y capacitación no son consistente en cuanto a las necesidades reales de su personal orientando dicha formación en temas que son de importancia para las empresas de este sector pero que no significan que es lo que realmente se necesita.

De todo lo anterior se puede observar que el diseño efectivamente es una solución desarrollada en base a la realidad presentada por las empresas de la industria de alimentos del país. Por lo tanto es una solución que es particular a la industria con elementos que pudieran aplicarse a otros sectores empresariales pero que se requeriría una evaluación de las condiciones que tuviesen que ser similares a las presentadas por las empresas de la industria de alimentos. Esta particularización de la que se habla no solamente obedece a aspectos técnicos, propios de la industria de alimentos, sino también a aspectos organizativos encontrados en el diagnóstico y un sondeo realizado en la etapa de evaluación para determinar aspectos que indirectamente afectarían el desempeño de la solución y así el éxito de las mismas.

Este diseño particularizado de que se habla constituye una inversión estratégica dentro de las empresas cuyos beneficios se esperan a largo plazo y por lo tanto no se pueden cuantificar ni pronosticar de manera general a las empresas del sector. Para evaluar la factibilidad de su implementación no es posible, por la diversidad de características de empresa a empresa, realizar una evaluación económica y por lo tanto se evalúan subjetivamente en cuanto a si el contenido refleja que realmente están diseñadas para lo que dicen estarlo.

Como resultado de ese proceso de evaluación se determino, por los distintos profesionales que participaron en el sondeo de opinión, que efectivamente, el contenido técnico de los elementos de la solución está desarrollado de tal manera que se pueden obtener los resultados esperados en su implementación. Así como que las consideraciones que se le plantean a las empresas, las cuales deben de resolverse previamente a la implementación, complementan significativamente a la base técnica de la solución para garantizar el éxito.

XXVI. RECOMENDACIONES

- Las empresas de la industria de alimentos realicen los eventos de capacitación en cuanto a innovación y productividad planteados como parte de la solución y no tomen los elementos como aspectos individuales que no interactúan. Las capacitaciones logran la uniformidad de conocimiento y en alguna medida de criterios para poder introducir a las empresas en el camino de la innovación, medición y mejoramiento de la productividad.
- Las empresas de la industria de alimentos tomen con seriedad los beneficios de entender correctamente las diferencias que existen entre lo que consideran o entienden por innovación y productividad y lo que realmente estas significan. La innovación desligarla de que es únicamente innovación tecnológica y ver que mucho del éxito de un producto esta más en conocer bien el mercado al que va dirigido y no tanto un diseño solamente basado en un experimento de laboratorio lo que implica una innovación comercial. Así se pudieran citar otros ejemplos pero lo fundamental es que se entienda que ver integralmente lo que los conceptos significan traerá grandes oportunidades para la empresa.
- Las empresas de la industria de alimentos no basen sus proyectos en información resultado de percepciones o creencias sino que traten de adoptar una filosofía de basar sus decisiones en la investigación científica, es decir, basar sus decisiones en información que sea el resultado de investigaciones formales que les permita reducir la incertidumbre de poner, o no, en marcha cierta acción o proyecto.
- Las empresas de la industria de alimentos no basen sus esfuerzos de capacitación en temas de moda o lo que se cree que es necesario simplemente por que es percibido. De igual forma que los aspectos de mercado, investigar cuales son aquellas necesidades reales de capacitación que se tienen por el tipo de personal con que se cuenta. Basar los eventos de capacitación en resultados de una investigación que dicte realmente lo que se necesita. Capacitar por moda puede conllevar más atrasos que beneficios aunque el tema sea de interés para la empresa por lo interesante que pudiera ser o por que otros han tenido éxito. Analizarse interiormente y luego pensar si ese tema de moda, en la realidad actual de la empresa, llevara los beneficios que propone.
- Las empresas de la industria de alimentos involucren de manera formal a su personal en la configuración de propuestas de mejora. En la medida que se escuche al personal y se vea plasmada esa participación en acción efectiva, se estará propiciando una buena parte del camino hacia la innovación y la mejora de la productividad. Un personal involucrado se siente comprometido con su trabajo y con mejorarlo lo que implica innovaciones incrementales y a la larga mejora la productividad. Lograr esto en el colectivo brindara una gran oportunidad para aumentar la rentabilidad de la empresa que es el fin principal de esta.
- Las empresas de la industria de alimentos complementen el involucramiento formal de su personal con una investigación de cuales son los aspectos con los que efectivamente se siente motivados sus empleados para trabajar en conseguirlos y garantizar la motivación que genere compromiso con el trabajo y la participación. El personal motivado se comprometerá no solo con su trabajo sino con otras áreas de la

empresa, como parte de un grupo multidisciplinario, en el que en algún momento su aporte será significativo para lograr mejoras en otra área de la empresa.

- Las empresas de la industria de alimentos trabajen en la responsabilidad social empresarial con sus empleados. Las empresas deben atender la responsabilidad social empresarial primero con sus empleados. Un empleado que perciba un compromiso social de su empresa con él entenderá que es parte de un todo que requiere su atención y compromiso como paga a ese interés que la empresa pone en sus necesidades.
- Las empresas de la industria de alimentos pongan atención seriamente a los aspectos que se plantean en la etapa de evaluación como aspectos que se deben solventar para garantizar el éxito de la solución luego de la implementación. Las empresas deben indagar si estos aspectos que sean tomados como generales se dan en ellas y de darse solventarlos para lograr el éxito de la solución.
- La escuela de ingeniería industrial de la universidad de El Salvador convoque a graduados para elaborar foros de discusión en los que se planteen necesidades de trabajos de graduación.
- La escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador genere temas de investigación de proyectos de trabajos de graduación que sean más orientados a casos puntuales cuya realización sea factible en el tiempo de desarrollo de la investigación de manera que los resultados puedan obtenerse y verificar si efectivamente la solución fue la adecuada, además, de ser factibles para los alumnos que requieren comenzar rápidamente a ejercer su profesión para cubrir sus necesidades económicas y colaborar en sus hogares que tanto los ha apoyado durante su formación.
- La escuela de ingeniería industrial de la Universidad de El Salvador tenga más contacto con el sector profesional tanto del sector privado como gubernamental para poder retroalimentarse y conocer de primera mano cuales son las necesidades de ambos sectores. Fortalecer la comunicación con el sector gubernamental para promover proyectos de investigación de impacto nacional y que son factibles de realizar por estudiante de la carrera y así levantar el nombre de la institución.
- A la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), así como a todas las gremiales, se les recomienda que se acerquen a trabajar de la mano con las instituciones de educación superior, donde se plantea una situación potencial de ganar – ganar, ya que las gremiales aprovecharían los conocimientos de los estudiantes para mejorar la situación de sus empresas asociadas y los estudiantes tendrían la oportunidad de descubrir sus capacidades.

XXVII. BIBLIOGRAFÍA

- Evaluación de proyectos / Gabriel Baca Urbina. Baca Urbina, Gabriel. México: McGraw-Hill, 1995.
- Preparación y evaluación de proyectos / Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Sapag Chain, Nassir Sapag Chain, Reinaldo. Santiago de Chile: McGraw-Hill.
- Focus groups: a practical guide for applied research / Richard A. Krueger; Michael Quinn Patton. Krueger, Richard A. Newbury Park, Calif.: Sage, 1988.

Referencias de Internet

<http://www.greatplacetowork.es/great/resultados.php>

www.rotaract_gb.com.ar

www.udlap.mx

<http://ccp.ucr.ac.cr>

www.vnuguatemala.org

<http://www.mef.gob.pe/DGPM/docs/manuales/agricultura/ExPost-Guia.pdf>

<http://www.mailxmail.com/curso/empresa/formaciongerencialdelaadministracion/capitulo3.htm>

XXVIII. ANEXOS

ANEXO 1



El Sistema madri+d es una red de trabajo que agrupa a instituciones públicas y privadas de investigación y a las asociaciones empresariales regionales, que cubre los aspectos esenciales de comunicación entre el sector productor de conocimiento y el sector industrial con el objetivo de mejorar la competitividad de la región mediante la transferencia de conocimiento.

ANEXO 2

FECHA : 11/05/2004

DIVISION DE CENSOS Y ENCUESTAS ECONOMICAS - 2000
SISTEMA DE CONTROL DE CODIGOS
LISTADO DEL CODIGO CIU-2 ORDENADO POR SUBCLASE

DIVISION GRUPO CLASE SUBCLASE

- 290101-5 EXTRACCION DE CASCAJO.
- 290102-3 EXTRACCION DE ARENA DE ORIGEN FLUVIAL, MARINO O LACUSTRE.
- 290103-1 EXTRACCION DE ARCILLA.
- 290104-9 EXPLOTACION DE MINAS O CANTERAS DE PIZARRA.
- 290105-6 EXPLOTACION DE CANTERAS DE PIEDRA CALIZA. -
- 290106-4 EXTRACCION DE ARENA (EXCEPTO FLUVIAL O LACUSTRE).

- 2902 EXTRACCION DE MINERALES PARA FABRICACION DE ABONOS Y ELABORACION DE PRODUCTOS QUIMICOS
- 290200-5 EXTRACCION DE AZUFRE NATURAL.

- 2903 EXPLOTACION DE MINAS DE SAL.
- 290300-3 EXTRACCION DE MINAS DE SAL.
- 290301-1 EXTRACCION DE SAL POR EVAPORACION Y COCIMIENTO.

- 2909 EXTRACCION DE MINERALES N .E. P.
- 290900-0 EXTRACCION DE CAL.
- 290901-8 EXTRACCION DE YESO.
- 290902-6 EXTRACCION DE PIEDRA POMEZ.
- 290903-4 EXTRACCION DE PIEDRA PARA AFILAR HERRAMIENTAS.
- 290904-2 EXTRACCION DE PIEDRA PARA ESMERILAR.

- 31 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO
- 311 FABRICACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, EXCEPTO BEBIDAS.
- 3111 MATANZA DE GANADO Y PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE.
- 311100-2 RASTROS Y MATADEROS MUNICIPALES.
- 311101-0 MATADEROS PARTICULARES.
- 311102-8 PREPARACION DE TRIPAS NATURALES PARA EMBUTIR SALCHICHAS
- 311103-6 PREPARACION DE JAMON, TOCINO SALCHICHAS Y SALCHICHONES
- 311104-4 PREPARACION DE EMBUTIDOS (CHORIZOS).
- 311105-1 EXTRACCION Y REFINACION DE MANTECA DE CERDO.
- 311106-9 PREPARACION, CONSERVACION Y ENLATADOS DE CARNE
- 311107-7 MATANZA DE AVES DE CORRAL.
- 311108-5 FABRICACION DE SOPAS EN POLVO, DE POLLO.
- 311109-3 FABRICACION DE SOPAS EN POLVO, DE CARNE.
- 311110-1 FABRICACION DE MARGARINA. -
- 311111-9 FUNDICION DE CEBO.
- 311112-7

- 3112 FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS.
- 311200-0 FABRICACION Y PREPARACION DE PRODUCTOS LACTEOS, TALES COMO QUESO, MANTEQUILLA Y CREMA.
- 311201-3 PLANTAS LECHERAS DE HOMOGENIZACION, PASTERIZACION, VITAMINIZACION Y ENVASADO.
- 311202-6 FABRICACION DE YOGOURT
- 311203-4 FABRICACION DE PALETAS Y SORBETES COMBINADOS.
- 311204-2 FABRICACION DE LECHE EN POLVO.
- 311205-9 FABRICACION DE LECHE CHOCOLATADA.

DIVISION DE CENSOS Y ENCUESTAS ECONOMICAS - 2000
SISTEMA DE CONTROL DE CODIGOS
LISTADO DEL CODIGO CIU-2 ORDENADO POR SUBCLASE

DIVISION GRUPO CLASE SUBCLASE

311524-0 FABRICACION DE HARINA DE MAIZ.

3116 PRODUCTOS DE MOLINERIA.

311600-1 MOLINO PARA MAIZ.

311601-9 MOLINO PARA TRIGO.

311602-7 BENEFICIO DE ARROZ.

311603-5 MOLINO PARA ARROZ.

311604-3 MOLINO PARA FORRAJES.

311605-0 BENEFICIO DE CAFE.

311606-8 DESPULPADORAS Y TRILLADORAS DE CAFE.

3117 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA.

311700-9 FABRICACION DE PAN.

311701-7 FABRICACION DE REPOSTERIA, GALLETAS Y SIMILARES.

311702-5 FABRICACION DE CONOS, BARQUILLOS PARA SORBETES.

311703-3 FABRICACION DE MACARRONES, FIDEOS, TALLARINES Y SIMILARES

311704-1 FABRICACION DE MANI, PAPITAS Y BOCADILLOS VARIOS.

311705-8

3118 FABRICACION Y REFINERIAS DE AZUCAR.

311800-7 INGENIO AZUCARERO.

311801-5 REFINERIA DE AZUCAR.

311802-3 MOLIENDAS DE CAÑA DE AZUCAR (TRAPICHES).

311803-1 FABRICACION EXTRACTOS, MIELES Y JARABES.

311804-9 MAQUILADO DE AZUCAR (AZUCAR DE CAÑA).

3119 FABRICACION DE CACAO, CHOCOLATE Y ARTICULOS DE CONFITERIA.

311900-5 FABRICACION DE CONFITES Y DULCES.

311901-3 FABRICACION DE FRUTAS EN CONSERVA.

311902-1 FABRICACION DE PRODUCTOS DE CACAO Y CHOCOLATE.

311903-9 FABRICACION DE CHOCOLATE INSTANTANEO, EN POLVO.

311904-7 FABRICACION DE GOMA DE MASCAR (CHICLE).

311905-4 MAQUILADO DE DULCES Y CAMELOS.

312 ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS.

3121 ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS.

312100-1 FABRICACION DE HIELO.

312101-9 TORTILLERIA.

312102-7 TOSTADURIAS Y MOLIENDAS DE CAFE.

312103-5 REFINACION DE SAL COMESTIBLE.

312104-3 FABRICACION DE CONDIMENTOS.

312105-0 FABRICACION DE CAFE SOLUBLE O INSTANTANEO.

312106-8 FABRICACION DE ALMIDON.

312107-6 FABRICACION DE GELATINA COMESTIBLE.

312108-4 FABRICACION DE MAYONESA.

312109-2 FABRICACION DE MOSTAZA.

312110-0 PREPARACION DE PAPAS FRITAS.

312111-8 FABRICACION DE REFRESCOS EN POLVO.

312112-6 TAMALERIA.

312113-4 FABRICACION DE LEVADURA Y POLVO PARA HORNEAR.

DIVISION DE CENSOS Y ENCUESTAS ECONOMICAS - 2000
SISTEMA DE CONTROL DE CODIGOS
LISTADO DEL CODIGO CIIU-2 ORDENADO POR SUBCLASE

DIVISION GRUPO CLASE SUBCLASE

- 312114-2 ELABORACION DE EMPANADAS.
- 312115-9 FABRICACION DE ESENCIAS NATURALES Y SINTETICAS.
- 312116-7 YODIFICACION DE SAL COMESTIBLE.
- 312117-5 MAQUILADO DE EMPAQUES (PRODUCTOS ALIMENTICIOS)
- 312118-8 FABRICACION DE ALIMENTOS PREPARADOS DIVERSOS PARA SUPERMERCADOS Y OTROS (TORTAS DE CARNE HAMBURGUESAS, PIZZA, TACOS, PUPUSAS, ETC.)

- 3122 ELABORACION DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES.
- 312200-9 FABRICACION DE ALIMENTOS Y FORRAJES PARA GANADO.
- 312201-7 FABRICACION DE ALIMENTOS Y FORRAJES PARA AVES DE CORRAL
- 312202-5 FABRICACION DE ALIMENTOS PARA PECES.
- 312203-3 FABRICACION DE ALIMENTOS Y FORRAJES PARA PAJAROS.
- 312204-1 FABRICACION DE ALIMENTOS PARA PERROS.

- 313 INDUSTRIAS DE BEBIDAS.
- 3131 DESTILACION, RECTIFICACION Y MEZCLA DE BEBIDAS ESPIRITUOSAS.
- 313100-0 FABRICACION DE AGUARDIENTE.
- 313101-8 FABRICACION DE LICORES BLANCOS RECTIFICADOS.
- 313102-6 FABRICACION DE WHISKY, BRANDY, COÑAC, CREMAS, GINEBRA, RON Y VODKA
- 313103-4 FABRICACION DE ALCOHOL ESTE O NO DESNATURALIZADO.

- 3132 INDUSTRIAS VINICOLAS.
- 313200-8 FABRICACION DE VINOS Y SIDRAS.
- 313201-6 FABRICACION DE ROMPOPE.

- 3133 BEBIDAS MALTEADAS Y MALTA.
- 313300-6 FABRICACION DE CERVEZAS.

- 3134 INDUSTRIAS DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y AGUAS GASEOSAS.
- 313400-4 FABRICACION DE AGUAS GASEOSAS.
- 313401-2 FABRICACION DE BOLIS (REFRESCO LIQUIDO).
- 313402-0 PREPARACION Y ENVASE DE AGUA PURIFICADA.
- 313403-8 MAQUILADO DE AGUAS GASEOSAS.

- 314 INDUSTRIA DEL TABACO.
- 3140 INDUSTRIA DEL TABACO
- 314000-1 FABRICACION DE CIGARRILLOS.
- 314001-9 FABRICACION DE CIGARRILLOS (PUROS).
- 314002-7 DESVENAMIENTO Y PREPARACION DE TABACO EN RAMA.

- 32 TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO
- 321 FABRICACION DE TEXTILES.
- 3211 HILADO, TEJIDO Y ACABADO DE TEXTILES.
- 321100-0 BENEFICIADO DEL ALGODON (DESMOTE).
- 321101-8 TELARES E HILANDERIAS INDUSTRIALES (TELAS).
- 321102-6 TELARES E HILANDERIAS A MANO (TELAS).
- 321103-4 BLANQUEO Y TEÑIDO.

ANEXO 3

SECCIÓN DOCE DEL CÓDIGO DE SALUD: ALIMENTOS Y BEBIDAS.

Art. 82.- Alimento es todo producto natural o artificial elaborado o sin elaborar que ingerido aporta al organismo materiales y en regla para el desarrollo de los procesos biológicos en el hombre.

Las sustancias que se adicionan a la comida y bebida como correctivos o sin coadyuvante, tengan o no cualidades nutritivas y bebidas en general, con o sin finalidad alimenticia, se les aplicarán las mismas normas que a los alimentos.

Art. 83.- El Ministerio emitirá las normas necesarias para determinar las condiciones esenciales que deben tener los alimentos y bebidas destinadas al consumo público y las de los locales y tugares en que se produzcan, fabriquen, envasen, almacenen, distribuyan o expendan dichos artículos así como de los medios de transporte.

Art. 84.- Para los efectos de este Código se consideran en relación con los alimentos, las siguientes definiciones:

a) Alimento alterado, es el que por cualquier causa como humedad, temperatura, aire, luz, tiempo, encinas u otras ha sufrido averías, deterioro en perjuicio de su composición intrínseca;

b) Alimento contaminado, es el que contiene organismo patógenos, impurezas, minerales u orgánicas inconvenientes o repulsivas, o un número de organismo banales superior a los límites fijados por las normas respectivas y el que ha sido manipulado en condiciones higiénicas defectuosas durante la producción, manufactura, envase, transporte, conservación o expendio;

c) Alimento adulterado es el que está privado parcial o totalmente de elementos útiles o de principios alimenticios característicos del producto sustituido por otros inertes o extraños o adicionado de un exceso de agua u otro material de relleno coloreado o tratado artificialmente para disimular alteraciones, defectos de elaboración o materias primas de deficiente calidad, o adicionado con sustancias no autorizadas o que no correspondan por su composición, calidad y demás caracteres a las denominadas o especificadas en las leyendas con que se ofrezcan al consumo humano.

ch) Alimento falsificado es el que tiene la apariencia y caracteres de un producto legítimo y se denomina como este sin serlo o que no procede de sus fabricantes legalmente autorizados.

Art. 85- Se prohíbe elaborar, fabricar, vender, donar, almacenar, distribuir, mantener y transferir alimentos alterados, adulterados, falsificados, contaminados o no aptos para consumo humano.

Art. 86- El Ministerio por sí o por medio de sus delegados tendrá a su cargo la supervisión del cumplimiento de las normas sobre alimentos y bebidas destinadas al consumo de la población

Dando preferencia a los aspectos siguientes:

a) La inspección y control de todos los aspectos de la elaboración, almacenamiento, refrigeración, envase, distribución y expendio de los artículos alimentarios y bebidas; de materias primas que se utilicen para su fabricación; de

los locales o sitios destinados para ese efecto; sus instalaciones, maquinarias, equipos, utensilios u otro objeto destinado para su operación y su procesamiento; las fábricas de conservas, mercados, supermercados, ferias, mataderos, expendios de alimentos y bebidas, panaderías, fruterías, lecherías, confiterías, cafés, restaurantes, hoteles, moteles, cocinas de internados y de establecimientos públicos y todo sitio similar;

b) La autorización para la instalación y funcionamiento de los establecimientos mencionados en el párrafo anterior y de aquellos otros que expendan comidas preparadas, siempre que reúnan los requisitos estipulados en las normas establecidas al respecto.

c) El examen médico inicial y periódico que se estimen necesarios para conocer la calidad, composición, pureza y valor nutritivo de los artículos alimentarios y bebidas;

ch) El mantenimiento de servicios permanentes de veterinaria, para la inspección y control de los sitios de crianza y encierro de animales, en mercados, lecherías, rastros y otros similares;

d) El control a posteriori de la propaganda comercial de artículos alimenticios y bebidas para evitar que induzcan o constituyan peligro para la salud al anunciar cantidades o propiedades que en realidad no poseen;

e) El examen médico inicial y periódico de las personas que manipulan artículos alimentarios y bebidas, para descubrir a los que padecen alguna enfermedad transmisible o que son portadores de gérmenes patógenos.

El certificado de salud correspondiente, que constituirá un requisito indispensable para esta ocupación, deberá ser , renovado semestralmente o con mayor frecuencia si fuere' necesario y ninguna persona podrá ingresar o mantenerse en el trabajo si no cuenta con dicho certificado válido. El incumplimiento de esta disposición deberá ser comunicado inmediatamente a la autoridad laboral correspondiente para su calificación como causal de suspensión o terminación del contrato de trabajo.

f) De todo otro asunto que se refiera a artículos alimentarios y bebidas que no estén expresamente consignados: en este Código y Reglamento respectivo.

Art. 87.- Queda terminantemente prohibido a las personas que padezcan de enfermedades transmisibles o sean portadores de gérmenes patógenos se dediquen a la manipulación y expendio de alimentos y bebidas. La violación de esta disposición hará incurrir en responsabilidad tanto al que padezca dicha enfermedad o sea portador de tales gérmenes como a la persona a que a sabiendas; le hubiere confiado tales funciones.

Art. 88.- La importación, fabricación y venta de artículos alimentarios y bebidas, así como de las materias primas correspondientes, deberán ser autorizadas por el Ministerio, previo análisis y registro. Para este efecto, la autoridad de salud competente podrá retirar bajo recibo, muestras de artículos alimentarios y bebidas, dejando contra muestras selladas.

Para importar artículos de esta naturaleza!; deberá estar autorizado su consumo y venta en el país de origen por la autoridad de salud correspondiente. En el certificado respectivo se deberá consignar el nombre del producto y su composición.

Art. 89.- Se establece con carácter obligatorio la "pasteurización, esterilización u otro tratamiento de la leche en los lugares de procesamiento industrial, artesanal o cualquier otro establecimiento que se dediquen a tales actividades.

Para los efectos del inciso anterior del Ministerio deberá controlar periódicamente el cumplimiento de esa obligación y sin perjuicio de lo anterior podrá realizar un control de calidad y los análisis bacteriológicos y físico químico necesarios en todos aquellos lugares en que se produzca leche y sus derivados.

Art. 90- Todo alimento o bebida que no se ajuste a las condiciones señaladas por este Código o a los reglamentos respectivos será retirado de su circulación, destruido o desnaturalizado, para impedir su consumo, sin más requisitos que la sola comprobación de su mala calidad, debiendo levantarse un acta de decomiso y de destrucción que presenciara el propietario o encargado de tal alimento o bebida, quedando relevado de toda responsabilidad el empleado o funcionario que verificare el decomiso.

Art. 91- Para el efecto de dar cumplimiento a las disposiciones de esta sección, los propietarios o encargados de establecimientos o empresas destinadas a la importación, fabricación, manipulación, envasamiento, almacenamiento, distribución, expendio o cualquiera otra operación relativa a los alimentos o bebidas están obligados a permitir a los funcionarios o empleados del Ministerio debidamente acreditados como tales, el libre acceso a los locales de trabajo y la inspección de las instalaciones, maquinaria, talleres, equipos, utensilios, vehículos, existencia de alimentos y bebidas y facilitar la toma de las muestras que sean necesarias; de acuerdo con las normas correspondientes, dejando siempre contramuestras selladas.

Los funcionarios o empleados del Ministerio, debidamente acreditados podrán retirar sin pago alguno, de las aduana y de todo establecimiento público o privado donde existan alimentos o similares, las muestras que fueren necesarias para exámenes de control, otorgando recibos y dejando contramuestras conforme a la reglamentación respectiva.

Art. 92- Todo producto alimentario que contenga sustancias que puedan crear hábito debe llevar impreso claramente en la viñeta respectiva, el detalle y advertencia correspondiente.

Art. 93- Sin perjuicio de las multas correspondientes, el Ministerio conforme a las disposiciones de este Código y las normas complementarias podrá ordenar la clausura temporal o definitiva de un establecimiento dedicado a la producción, elaboración, almacenamiento, refrigeración, envase, transporte; distribución y expendio de artículos alimentarios y similares en el que se infrinjan alguna o algunas de las disposiciones de este Código, igualmente, confiscará y si es necesario, destruirá los productos adulterados, contaminados, alterados, falsificados y de aquellos que sean falsa o erróneamente descritos.

Art. 94- Para proteger la salud de la población en lo que se refiere a productos alimentarios que son importados, manufacturados para la exportación o producidos en el país para el consumo interno, el Ministerio establecerá los requisitos mínimos que deben ser satisfechos portales productos.

Art. 95- El Ministerio llevará un registro de alimentos y bebidas, en consecuencia se prohíbe la importación, exportación, comercio, fabricación, elaboración,

almacenamiento, transporte, venta o cualquiera otra operación de suministros al público, de alimentos o bebidas empacadas o envasadas cuya inscripción en dicho registro no se hubiere efectuado.

ANEXO 4

NORMAS TECNICAS SANITARIAS

Las normas técnicas sanitarias existentes a la fecha son:

- 1) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de comedores y pupuserías No. 008-2004-A
- 2) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de panaderías artesanales No. 004-2004-A
- 3) Norma técnica sanitaria para procesadoras artesanales de lácteos No. 003-2004-A
- 4) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de restaurantes y similares No. 006-2004-A
- 5) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de supermercados No. 007-2004-A
- 6) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de panaderías industriales No. 002-2004-A
- 7) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de fábricas de alimentos y bebidas procesadas No. 001-2004-A
- 8) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de envasadoras de aceite No. 005-2004-A
- 9) Norma técnica sanitaria para la autorización de cuartos fríos No. 010-2004-A
- 10) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de bodegas secas No. 009-2004-A
- 11) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de vehículos que transportan alimentos perecederos No. 011-2004-A
- 12) Norma técnica sanitaria para la autorización y control de vehículos que transportan alimentos no perecederos No. 012-2004-A

De todas las normas, las primeras dos, pueden considerarse con aplicación para establecimientos de baja complejidad, es decir, establecimientos que en la mayoría de los casos son parte del sector económico informal y en las cuales, el procesamiento que realizan en los alimentos es relativamente “sencillo” (procesos de cocción u horneado en producciones relativamente bajas).

Como puede observarse las normas sanitarias, únicamente se relacionan con el permiso de funcionamiento, el cual es uno de los requisitos que se solicita para el registro sanitario de cada producto, este último es concedido por el departamento de alimentos del MSPAS y no por las unidades de salud. Si un alimento envasado es distribuido sin contar con el registro sanitario, es decomisado por las autoridades de salud por otro lado, si el establecimiento no cumple con las disposiciones de las normas técnicas sanitarias, este puede ser sancionado “de acuerdo a lo establecido en el código de salud en el artículo 284 numerales 11,12 y 21, artículo 285 numerales 13,14,15,16,17,18,20,21,24 y artículo 286 literales c, d y e”.

ANEXO 5

**UNIVERSIDAD DE ELSALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INGENIERIA INDUSTRIAL**



Instrucciones: Las información que se solicita en este cuestionario se refiere a innovación y productividad y se realiza a través de preguntas que requieren complemento, preguntas de respuesta cerrada y de opción múltiple. En estas últimas coloque una **X** en la casilla de la izquierda en la(as) opción(es) que mejor se apeguen a la situación de su empresa.

CUESTIONARIO SOBRE INNOVACION

I. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1. Nombre de la empresa: _____
 * 2. Razón social de la empresa: _____

3. ¿Cual es el tamaño de su empresa?

<input type="checkbox"/>	Pequeña (10 a 49 empleados)
<input type="checkbox"/>	Mediana (50 a 99 empleados)
<input type="checkbox"/>	Grande (100 a mas empleados)

- * 4. ¿Cuales son sus principales productos?

- 5. Además de la elaboración de alimentos ¿A que otra actividad se dedica?

<input type="checkbox"/>	Exportación de otros productos
<input type="checkbox"/>	Importación de otros productos para comercializar
<input type="checkbox"/>	Solamente produce y distribuye
<input type="checkbox"/>	Otro:

- * 6. ¿Cual es el mercado al que se dirige la empresa? Enumérelos de acuerdo a su importancia

<input type="checkbox"/>	Local (Departamental, Municipal)
<input type="checkbox"/>	Nacional
<input type="checkbox"/>	Área Centroamericana
<input type="checkbox"/>	Fuera de Centroamérica

- * 7. ¿Cual es el número de empleados en su empresa? (Cantidad Aproximada de acuerdo a nivel académico)

<input type="checkbox"/>	Bachilleres	<input type="checkbox"/>	Estudios Universitarios	<input type="checkbox"/>	Carrera Técnica	<input type="checkbox"/>	Postgrado
<input type="checkbox"/>	Educación Básica	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Profesionales	<input type="checkbox"/>	

II. CONCEPTO DE INNOVACIÓN

- * 1. ¿Que entiende por innovación en las empresas? (Puede seleccionar más de una opción)

<input type="checkbox"/>	Introducir a la empresa procesos nuevos o mejorar los ya existentes.
<input type="checkbox"/>	Mejorar o implementar nuevas formas de distribución de los productos de la empresa
<input type="checkbox"/>	Realizar cambios o mejoras en la forma de trabajar en las diferentes áreas de la empresa
<input type="checkbox"/>	Diferenciarse de los competidores a través de sus productos, marca y presentación.
<input type="checkbox"/>	Tiene otra opinión ¿Cuál?

2. ¿Para que considera usted que es importante la introducción cambios o modificaciones en la forma de hacer las cosas en su empresa?

<input type="checkbox"/>	Crea ventajas competitivas	<input type="checkbox"/>	Vuelve a la empresa capaz de adaptarse a nuevas condiciones
<input type="checkbox"/>	Crecimiento económico y sostenibilidad de la empresa	<input type="checkbox"/>	Todas las anteriores
<input type="checkbox"/>	Aumenta la productividad	<input type="checkbox"/>	

3. Según su experiencia en la empresa, ¿Existe resistencia al cambio cuando se trata de hacer de una manera diferente las cosas?

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

¿Por qué?

- * 4. Respecto a la identificación y ejecución de cambios o modificaciones en la forma de trabajar para lograr mejoras, la empresa ¿tiene personal dedicado a ello?:

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	Profesionales		
<input type="checkbox"/>	Estudiantes Universitarios		
<input type="checkbox"/>	Técnicos		
<input type="checkbox"/>	Profesionales con maestría		
<input type="checkbox"/>	Personal con educación media		
<input type="checkbox"/>	Otro		

III. INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL

- * 1. Para el mejoramiento de la calidad de los productos en la empresa (Puede seleccionar más de una opción):

<input type="checkbox"/>	Se Cuenta con sistemas de certificación de calidad (ISO, HACCP. Etc.)
<input type="checkbox"/>	Se Efectúan Controles de calidad tradicionales (MP y en el PT).
<input type="checkbox"/>	Se Realizan controles en algunos puntos del proceso
<input type="checkbox"/>	Se utilizan los principios de "Buenas Prácticas de Manufactura"
<input type="checkbox"/>	No se tiene certificación de calidad pero se sigue su lógica
<input type="checkbox"/>	No se realizan acciones para garantizar la calidad

2. Respecto a la supervisión del trabajo, en la empresa ¿Existe Supervisión?:

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

3. Otras Innovaciones Organizacionales internas a la empresa:

- 3.1 En la empresa, considera que el trabajo se desarrolla de manera:

<input type="checkbox"/>	Centralizado (Una persona acumula las tareas administrativas a realizar)
<input type="checkbox"/>	Descentralizado (existe una división del trabajo por ej.: Departamentos)

- 3.2 De las siguientes actividades ¿cuales ha realizado su empresa para la modernización Organizacional de producción? (puede señalar más de una opción):

<input type="checkbox"/>	Disminución de costos de MP o Materiales
<input type="checkbox"/>	Disminución de costos de mano de obra
<input type="checkbox"/>	Reducción de rechazos o reprocesos
<input type="checkbox"/>	Mejoramiento del cumplimiento de plazos de entrega
<input type="checkbox"/>	Reorganización u ordenamiento de la distribución en planta
<input type="checkbox"/>	Acciones para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente

- * 3.3 De las siguientes actividades, ¿cuales desarrolla la empresa?:

<input type="checkbox"/>	Planeamiento estratégico	<input type="checkbox"/>	Benchmarking (investigar a la competencia)
<input type="checkbox"/>	Definición o Reorganización de procesos administrativos	<input type="checkbox"/>	Outsourcing (Subcontratación de servicios)
<input type="checkbox"/>	Definición o Reorganización de la estructura de la empresa	<input type="checkbox"/>	Producción a terceros

- * 4. ¿Que realiza la empresa en cuanto a la introducción de Tecnologías de información?

<input type="checkbox"/>	Posee Computadoras. ¿Cuántas?	<input type="checkbox"/>	Fax
<input type="checkbox"/>	Posee Correo electrónico	<input type="checkbox"/>	Teléfono
<input type="checkbox"/>	Existe Conexión de las computadoras en red informática interna	<input type="checkbox"/>	Tiene Acceso a Internet
<input type="checkbox"/>	Cuenta con página Web	<input type="checkbox"/>	

5. Si su empresa cuenta con Internet ¿En que áreas de la empresa se utiliza? ¿Para que lo utiliza en cada área?.

<input type="checkbox"/>	Alta gerencia	<input type="checkbox"/>	Comercialización	<input type="checkbox"/>	Todas las áreas participan
<input type="checkbox"/>	Ventas	<input type="checkbox"/>	Finanzas	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Área de producción	<input type="checkbox"/>	Diseño/ingeniería	<input type="checkbox"/>	
USO QUE SE LE DA AL INTERNET?					
<input type="checkbox"/>	Investigación	<input type="checkbox"/>	Información	<input type="checkbox"/>	Publicidad
<input type="checkbox"/>	Comunicación	<input type="checkbox"/>	Ventas	<input type="checkbox"/>	

- * 6. En cuanto a capacitación del personal, seleccione que actividades se realizan en su empresa:

<input type="checkbox"/>	Se capacita al personal Para:	<input type="checkbox"/>	No se capacita al personal
--------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------

	Uso de Tecnología informática
	Gestión y administración
	Calidad
	Seguridad e higiene
	Mejoras de producto y proceso
	Otros

Y la capacitación es impartida por:

<input type="checkbox"/>	Personal Propio de la empresa	<input type="checkbox"/>	Personal Externo a la Empresa
--------------------------	-------------------------------	--------------------------	-------------------------------

7. Indique si en su empresa la capacitación es:

<input type="checkbox"/>	Parte de un programa planificado de capacitación
<input type="checkbox"/>	Resultado de la detección de carencias en cada área
<input type="checkbox"/>	Resultado de la identificación casual de carencias en cada área

8. ¿Como se da en la empresa la participación del personal para lograr mejoras en el trabajo: (indique)

<input type="checkbox"/>	Existen Mecanismos de Participación	<input type="checkbox"/>	NO Existen Mecanismos de Participación
	Buzón de propuestas o sugerencias		
	Apertura de la Dirección a recibir sugerencias		
	Reuniones informales de discusión		
	Reuniones formales y periódicas		

*** 9. ¿Qué hace la empresa luego de efectuar actividades para mejorar organizacionalmente? (seleccione la mejor opción):**

<input type="checkbox"/>	Realiza algún registro o documentación de las actividades
<input type="checkbox"/>	Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores)
<input type="checkbox"/>	Estima los resultados
<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores

IV. INNOVACIÓN DE PRODUCTOS

1. ¿Existen en su empresa actividades como programas, sesiones, proyectos, etc. para el desarrollo de nuevos productos o modificaciones a los mismos?

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

*** 2. De las siguientes actividades innovativas ¿Cuáles desarrolla la empresa?**

<input type="checkbox"/>	Investigación y desarrollo	<input type="checkbox"/>	Adquisición de patentes, licencias, marcas, etc.
<input type="checkbox"/>	Adquisición de maquinaria	<input type="checkbox"/>	Diseño (planos de fabricación, fórmulas, procedimientos definidos, etc.)
<input type="checkbox"/>	Adquisición de edificios	<input type="checkbox"/>	

*** 3. Durante los últimos 5 años con respecto a productos, su empresa ha introducido:**

<input type="checkbox"/>	Productos nuevos para la empresa ya existentes en el mercado
<input type="checkbox"/>	Productos nuevos para el mercado
Modificaciones a productos, tales Como:	
<input type="checkbox"/>	Empaque
<input type="checkbox"/>	Envase
<input type="checkbox"/>	Cambios en la fórmula (mezcla de ingredientes)
<input type="checkbox"/>	Marca
<input type="checkbox"/>	Logo
<input type="checkbox"/>	Diseño (tamaño, forma, color, etc.)
<input type="checkbox"/>	No, se sigue trabajando con los mismos productos

Si su respuesta es no, pase a la VI parte

4. ¿En qué área(s) de la empresa se ha generado la idea de esos nuevos productos o modificaciones a los mismos?

<input type="checkbox"/>	Alta gerencia	<input type="checkbox"/>	Finanzas
<input type="checkbox"/>	Área de producción	<input type="checkbox"/>	Diseño/ingeniería
<input type="checkbox"/>	Comercialización	<input type="checkbox"/>	Todas las áreas participan

5. ¿Cuanto tiempo llevó el desarrollo de esos productos?

<input type="checkbox"/>	Un mes	<input type="checkbox"/>	Un año	<input type="checkbox"/>	Tres años
--------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------	-----------

<input type="checkbox"/>	Tres meses	<input type="checkbox"/>	Dos años	<input type="checkbox"/>	Otro:
--------------------------	------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------

6. El personal dedicado a la innovación de productos toma en cuenta al momento de crear o modificar un producto: (puede señalar más de una opción)

<input type="checkbox"/>	Las opiniones y necesidades de los clientes	<input type="checkbox"/>	Productos de la competencia
<input type="checkbox"/>	El comportamiento y necesidades del mercado	<input type="checkbox"/>	No toma en cuenta nada, solo se les ocurre hacerlo

* **7. ¿Cual es el medio para obtener la información que se utiliza para la innovación de productos? gradúe la importancia de los factores relevantes. Si es necesario, puede señalar más de un factor.**

7.1 Fuente Interna	Alto	Medio	Bajo	NINGUNO
Dentro de la empresa (departamentos, empleados, etc.)				
Otras empresas de su mismo grupo				
7.2 Fuentes de Mercado				
Proveedores de equipo, materiales, componentes o software				
Clientes				
Competidores y otras empresas de su misma rama de actividad				
7.3 Fuentes Institucionales				
Universidades u otros institutos de institucionales				
Organismos públicos de investigación o enseñanza superior				
7.4 Otras Fuentes				
Congresos, reuniones y revistas profesionales				
Ferias, exposiciones				

* **8. ¿Cuales considera que han sido los efectos de la innovación de productos durante los últimos 5 años? gradúe la importancia de los factores relevantes. Si es necesario, puede señalar más de un factor.**

8.1 Efectos orientados a Producto	Alto	Medio	Bajo	NINGUNO
Aumento de la gama de bienes o servicios orientados				
Aumento del mercado o de la cuota de al producto mercado				
Mejora de la calidad de bienes o servicios				
8.2 Otros Efectos				
Mejora del impacto medioambiental				
Aspectos de salud y seguridad				
Cumplimiento de reglamentos o normas				

* **9. En su empresa en los últimos 5 años, ¿se han abandonado proyectos ya encaminados de innovación de productos?**

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

¿Por que?

V. INNOVACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

1. ¿Existen en su empresa programas para el desarrollo de innovaciones de procesos productivos?

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

* **2. Durante los últimos 5 años con respecto a procesos productivos, su empresa ha introducido:**

<input type="checkbox"/>	Nuevos procesos para la empresa (ya existentes)
<input type="checkbox"/>	Productos nuevos para el mercado
Modificaciones a procesos ya implantados relacionados a:	
<input type="checkbox"/>	Automatización de los procesos o automatización de operaciones
<input type="checkbox"/>	Estudios para la identificación de operaciones más costosas
<input type="checkbox"/>	Simulación informática de procesos
<input type="checkbox"/>	Estudios de mejora de procesos
<input type="checkbox"/>	Diseño (diagramas de flujo de procesos o de recorrido, especificaciones generales como temperaturas, presiones, etc.)
<input type="checkbox"/>	No, se sigue trabajando con los mismos procesos

Si su respuesta es no, pase a la VI parte de este cuestionario

3. ¿En qué área(s) de la empresa se ha generado la idea de esos nuevos procesos?

<input type="checkbox"/>	Alta gerencia	<input type="checkbox"/>	Finanzas
<input type="checkbox"/>	Área de producción	<input type="checkbox"/>	Diseño/ingeniería

	Comercialización		Todas las áreas participan
--	------------------	--	----------------------------

4. ¿Cuanto tiempo llevó el desarrollo de esos nuevos procesos productivos o mejoras?

	Un mes		Dos años
	Tres meses		Tres años
	Un año		Otro:

5. ¿Cual es la fuente de donde se han obtenido estos procesos productivos implantados en su empresa? (puede señalar más de una opción)

	Otras empresas en el país		Investigaciones disponibles en Internet o libros
	Empresas extranjeras		Universidades
	Congresos		Propio

*** 6. ¿Cuales son los efectos que ha tenido la innovación de procesos productivos durante los últimos 5 años? gradúe la importancia de los factores relevantes. Si es necesario, puede señalar más de un factor.**

6.1 Efectos orientados al proceso	Alto	Medio	Bajo	Ninguno
Mejora de la flexibilidad de la producción				
Aumento de la capacidad de producción				
Reducción de costes laborales por unidad producida				
6.2 Otros Efectos				
Mejora del impacto medioambiental				
Aspectos de salud y seguridad				
Cumplimiento de reglamentos o normas				

*** 7. En su empresa en los últimos 5 años, ¿se han abandonado proyectos ya encaminados de innovación de procesos productivos?**

	SI		NO
--	----	--	----

¿Por que?

Pase a la pregunta 2 de la VI parte de este cuestionario

VI. LIMITACIONES DE INNOVACION

*** 1. Si su empresa no ha realizado actividades de innovación de productos y/o procesos en los últimos 5 años alguna de las siguientes razones ha sido pertinente?:**

	No necesita innovar debido a innovaciones previas
	No necesita innovar debido a las condiciones de mercado
	No conocen que es innovación
	No les interesa

*** 2. ¿Cuales opina usted, que son las limitaciones más significativos para la innovación de procesos productivos y/o de productos en su empresa? de la siguiente lista, gradúe la importancia de los factores relevantes. Si es necesario, puede señalar más de un factor.**

2.1 Factores Económicos	Alto	Medio	Bajo	Ninguno
Altos riesgos y costos				
Periodos muy largos para recuperación de inversión				
Falta de fuentes apropiadas de financiación				
2.2 Factores Organizacionales				
Rigideces de organización en la empresa				
Falta de personal calificado				
Falta de información sobre tecnología				
2.3 Otros Factores				
Falta de información sobre mercados				
Insuficiente flexibilidad de normas y reglamentos				

VII. INNOVACIÓN COMERCIAL

*** 1. ¿Cómo es la distribución de los productos en la empresa? (puede seleccionar más de una opción)**

	Propia para llegar en forma directa al canal minorista
--	--

	Se ha contratado a empresa para la distribución
	Se vende a distribuidores mayoristas
	Se vende en la propia empresa y/o se cuenta con puntos de ventas
	Se realizan ventas por Internet

2. En cuanto a servicios después de la venta, la empresa:

	Presta servicio post venta al cliente primario. Cual(es):
	No se ofrece ningún tipo de servicio post venta al cliente

* **3. ¿Que se realiza en la empresa en cuanto al ámbito de actividades de investigación?**

	Se realizan estudios de mercado (precio, competencia, plaza y promoción)
	Se da seguimiento indirecto al mercado (se consulta información de periódicos, instituciones, la voz del vendedor, Internet, etc.)
	Otra:
	Ninguna

4. ¿Que medios de comunicación utiliza la empresa para dar a conocer sus productos?:

	TV		Hojas Volantes
	Radio		No efectúa Publicidad
	Afiches		Páginas Amarillas
	Internet		Otros:

* **5. ¿Qué actividades realiza la empresa para acercarse o atraer a los clientes?**

	Slogan (frase publicitaria)		Presencia en eventos		Sorteos
	Posee Marca		Promociones de los productos		Otros:

6. ¿Cuales de las siguientes situaciones describe la vinculación de la empresa con los proveedores de MP principal?

	Se realizan controles de calidad a los proveedores.		La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
	Se les exige certificación		Otra:
	Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.		

* **7. ¿Que realiza la empresa luego de efectuar inversiones en actividades relacionadas a la comercialización de sus productos?**

	Realiza algún registro o documentación de las actividades
	Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
	Estima los resultados.
	Ninguna de las anteriores.

CUESTIONARIO DE PRODUCTIVIDAD

I. PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL

1. ¿Que entiende por productividad empresarial?

	Es el número de unidades producidas dividido...
	Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
	Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
	Es el grado en el que se logran los objetivos.
	Otro, definir

2. ¿Cuales de las siguientes afirmaciones considera que explica mejor la importancia de la productividad y su mejoramiento? Señale las 3 más importantes

	Incremento de los Salarios		Mejores condiciones de Trabajo
	Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado		Mayores Utilidades
	Creación de empleos		Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad
	Reducción de los efectos de la Inflación		

3. ¿En su empresa se mide la productividad? De ser afirmativa su respuesta señale en que áreas

	Producción		Mercadeo		Bodegas
	Compras		Administración		Otra(s):
	Ventas		Finanzas		No se mide Productividad

Contabilidad

Si selecciono alguna(as) área(s) de su empresa pase a la pregunta 4. Si respondió NO pase a la pregunta 9

4. ¿Por que razones no se mide en el resto de áreas de la empresa?

<input type="checkbox"/>	Ciertamente no se sabe que es productividad
<input type="checkbox"/>	No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
<input type="checkbox"/>	Demasiado trabajo calcularla
<input type="checkbox"/>	No se sabe lo que implica medir la productividad
<input type="checkbox"/>	No se sabría que utilidad darle
<input type="checkbox"/>	No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
<input type="checkbox"/>	Otra Razón. Cual?

5. ¿Cual o cuales considera que son los objetivos de medir la productividad?

<input type="checkbox"/>	Se mejora la productividad, y para ello necesariamente hay que medirla.
<input type="checkbox"/>	Fortalecer la planeación de la empresa.
<input type="checkbox"/>	La medición de la productividad ayuda a generar conciencia en las personas de su importancia.
<input type="checkbox"/>	Revelar áreas problemáticas que requieren atención.
<input type="checkbox"/>	Es necesaria para asociar el incremento de salarios con el comportamiento de la productividad.
<input type="checkbox"/>	Se utiliza para la toma de dediciones

6. ¿Cómo es el procedimiento de la medición de la productividad en su empresa?

<input type="checkbox"/>	Propio de la empresa y documentado	<input type="checkbox"/>	Es una metodología específica. Cual?
<input type="checkbox"/>	Es un procedimiento no documentado	<input type="checkbox"/>	La medición es una tarea asignada a un personal específico
<input type="checkbox"/>	No existen formatos para la recolección de la información	<input type="checkbox"/>	Otra característica

7. Cual es la Frecuencia con la que se mide la productividad en la empresa?

<input type="checkbox"/>	Diario	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Quincenal	<input type="checkbox"/>	Anual
<input type="checkbox"/>	Semanal	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Otro:

8. ¿Que información se recolecta para la medición de la productividad?

<input type="checkbox"/>	Unidades de Productos	<input type="checkbox"/>	Horas Máquina utilizadas	<input type="checkbox"/>	Energía Consumida (KWH)
<input type="checkbox"/>	Cantidad de Personal	<input type="checkbox"/>	Horas laboradas por Persona	<input type="checkbox"/>	Cantidad de Productos Defectuosos
<input type="checkbox"/>	Cantidad de la Materia Prima	<input type="checkbox"/>	Días laborados en el mes	<input type="checkbox"/>	Otro(s)

Pase a la pregunta 10

9. ¿Por qué no miden la productividad?

<input type="checkbox"/>	Ciertamente no se sabe que es productividad
<input type="checkbox"/>	No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
<input type="checkbox"/>	Demasiado trabajo calcularla
<input type="checkbox"/>	No se sabe lo que implica medir la productividad
<input type="checkbox"/>	No se sabría que utilidad darle
<input type="checkbox"/>	No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
<input type="checkbox"/>	Otra Razón

10. ¿En que áreas de la empresa considera que debería medirse la productividad?

<input type="checkbox"/>	Producción	<input type="checkbox"/>	Administración	<input type="checkbox"/>	Otra(s):
<input type="checkbox"/>	Compras	<input type="checkbox"/>	Finanzas	<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Ventas	<input type="checkbox"/>	Bodegas	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Contabilidad	<input type="checkbox"/>	Mercadeo	<input type="checkbox"/>	

11. ¿Que otro tipo de indicadores se utiliza para controlar o verificar el trabajo en las áreas de la empresa?

<input type="checkbox"/>	Efectividad (Es el grado en el que se logran los objetivos)
<input type="checkbox"/>	Eficiencia (Es el uso adecuado de los recursos)
<input type="checkbox"/>	Eficacia (Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados)
<input type="checkbox"/>	Control Estadístico de la Calidad
<input type="checkbox"/>	Control de desperdicio de materia prima
<input type="checkbox"/>	Otro(s):

Si no se utilizan ningún indicador pase a la pregunta 13

12. ¿Para verificar el desempeño de que áreas se calculan estos indicadores?

Producción	Contabilidad	Administración	Bodegas
Compras	Mercadeo	Finanzas	Otra(s):
Ventas			

13. ¿Considera importante medir indicadores para verificar el desempeño de las áreas de la empresa?

SI	NO
En Que areas?	

¿Por qué?

II. REGISTRO DE INFORMACIÓN

Respecto a la materia prima y materiales en su empresa ¿Cual de la siguiente información se registra?

Nombre de la Materia Prima	Fecha de Vencimiento	Responsable del despacho
Código de la Materia Prima	Producto en el que será utilizada	Otro (s):
Cantidad despachada		

14. En la empresa con respecto al producto terminado y en proceso ¿Qué Información se registra?:

Nombre del producto	Cantidad de Producto en Proceso
Código del Producto	Control de entradas y salidas de Bodega de PT
Cantidad de Producto Terminado	Control de Calidad del Producto Terminado
Fecha de Caducidad	Otra Inf.:

15. ¿Cual de la siguiente información se registra respecto a la Mano de Obra?

Cantidad de Personal en cada área	Empleadas para cada producto
Costos y Gastos de Personal	Número de Horas trabajadas por empleado
Número de Horas Hombre	Otra Inf.:

16. En la empresa, en cuanto al personal en general. ¿Se Realizan algunas de las siguientes actividades?

Se busca comprometer al personal a adquirir nuevas competencias
La empresa busca identificar las competencias que debe reunir su personal
Se propicia la participación del personal para identificar problemas y darles solución
Se busca reducir el tiempo perdido del personal
Se busca reducir los desperdicios
Ninguna de las anteriores

17. En la empresa para las diferentes áreas. ¿Se realiza alguna de las siguientes actividades?

Se presupuestan materiales e insumos para cada área (dependencia, departamento, etc.)
Se establecen objetivos
Se controla el gasto de materiales (papelería, tintas para impresión, etc.)
Al final del periodo se estima el gasto de materiales
Ninguna de las anteriores

18. Del Capital de la empresa (Maquinaria y Equipo, Activos fijos, Activos Totales) ¿Cual de la siguiente información se registra en la empresa?

Horas Maquina Por producto	Depreciación de la Maquinaria y Equipo
Valor Monetario de la Maquinaria y Equipo	Valor Monetario de otros Activos

19. En cuanto a los insumos (energía eléctrica, gasolina, gas, etc.) que pudiesen utilizarse en su empresa. ¿Se registra alguna de la siguiente información?

Consumo de Energía Eléctrica de la empresa	Consumo de otro insumo por toda la empresa
Consumo de Energía Eléctrica por área de la empresa	Consumo de otro insumo por área empresarial
Costo de Energía Eléctrica de la empresa	Costo de otro insumo por toda empresa
Costo de Energía Eléctrica por área de la empresa	Costo de otro insumo por área de la empresa

20. ¿La rentabilidad en la empresa es calculada?

SI	Como?
----	-------

	NO
--	----

21. ¿Como es percibida la rentabilidad de su empresa?

	Alta		Media		Baja		No se tiene rentabilidad
--	------	--	-------	--	------	--	--------------------------

III. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

22. Cuales de las siguientes actividades considera se han realizado en los últimos 3 años en su empresa?

	Programación y control de la producción		Mejora de Métodos
	Estudio de Movimientos y Tiempos		Modificaciones en la Distribución en Planta
	Análisis de Cargas de Trabajo		Cambios en las Materias Primas
	Mejoras en la Calidad del Producto		Contratación de Mano de Obra Calificada
	Compra de Maquinaria		Otra(s):

Si no se han realizado ninguna de las actividades pase a la pregunta 26

23. ¿Con que objetivo se han realizado?

	Más pronta preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
	Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de productos
	Menos fallas en la programación
	Introducción de nuevos productos
	Disminución de desperdicios
	Disminución de rechazos por falta de calidad
	Disminución del tiempo en que el producto se encuentra en el proceso
	Disminución del tiempo entre recibir la orden y comenzar a producirla

24. ¿Se ha tomado en cuenta el efecto que las acciones seleccionadas tiene sobre la productividad?

	Si, pero solamente se estima una posible mejora.
	Si, de hecho se hacen por que se ha analizado un beneficio en la productividad
	No

25. ¿Cuales de las siguientes situaciones cree que se dan actualmente en su empresa? Señale las 3 más importantes.

	Dificultades para la preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
	Dificultad para desarrollar nuevos productos
	Problemas de interrupciones para mantenimiento
	inflexibilidad del proceso al cambio de productos a elaborar
	Falta de programación y planificación de la producción
	Desperdicios excesivos
	Muchos productos defectuosos
	Tiempo de Fabricación es demasiado alto

26. En su empresa, ¿Se Costean los productos?

	Si	Como?
	No	

!!!GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

ANEXO 6

EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS ASOCIADAS A LA ASI

Nº	Empresa	Nº Empleados	CIIU	Tamaño	ZONA
1	Avícola salvadoreña	2300	3111	grande	CENTRO
2	Productos Alimenticios Sello de Oro	1200	3111	grande	CENTRO
3	Savona S.A. de C.V.	140	3112	grande	CENTRO
4	Distribuidora Sula	102	3112	grande	CENTRO
5	Lácteos Finos de Centro América	87	3112	mediana	CENTRO
6	Ortiza S.A. de C.V. Cremeria Delmy	42	3112	pequeña	CENTRO
7	Distribuidora El Progreso "Helados Canadá" (3117)	20	3112	pequeña	CENTRO
8	Almacena	20	3113	pequeña	CENTRO
9	Luís Calvo Sanz	1200	3114	grande	Oriente
10	San Marino S.A. de C.V.	45	3114	pequeña	CENTRO
11	Summa Industrial	121	3115	grande	CENTRO
12	Pan Aladino	43	3117	pequeña	CENTRO
13	Pan latino	43	3117	pequeña	CENTRO
14	Central de Productos Alimenticios Universal	43	3117	pequeña	CENTRO
15	Pan Santa Eduvigis D'Mario	12	3117	pequeña	CENTRO
16	Ingenio la Cabaña	248	3118	grande	CENTRO
17	Dulces Albanés	10	3119	pequeña	CENTRO
18	Industrias Comerciales de Centroamérica S.A. de C.V.	1000	3121	grande	CENTRO
19	Agroindustrias Gumarsal	206	3121	grande	CENTRO
20	Productos Lavera	17	3121	Pequeña	CENTRO
21	Conos y Pajillas Sol S.A. de C.V.	45	3121	pequeña	CENTRO
22	Distribuidora Lourdes	40	3121	pequeña	CENTRO
23	Agua Fresca	20	3121	pequeña	CENTRO
24	EMPRESAS LACTEAS FOREMOST SA DE CV	116	3112	Grande	CENTRO
25	LACTEOS DEL CORRAL SA DE CV	374	3112	Grande	CENTRO
26	LUIS TORRES Y COMPAÑIA	182	3112	Mediana	CENTRO
27	INDUSTRIA LACTEAS SAN JOSE SA DE CV	42	3112	Pequeña	CENTRO
28	LA FABRIL DE ACEITES SA DE CV	326	3115	Grande	CENTRO
29	ARROCERA SAN FRANCISCO SA DE CV	114	3116	Grande	OCCIDENTE
30	DERIVADOS DE MAIZ DE EL SALVADOR SA DE--	108	3116	Grande	CENTRO
31	MOLINOS DE EL SALVADOR SA	192	3116	Grande	CENTRO
32	PLANTA DE TORREFACCION DE CAFE SA DE CV	164	3116	Grande	CENTRO
33	LIDO SA DE CV	226	3117	Grande	CENTRO
34	PAN LOURDES SA DE CV	60	3117	Mediana	CENTRO
35	PANADERIA LOS GEMELOS SA DE CV	55	3117	Mediana	CENTRO
36	ZEPEDA Y GONZALEZ SA DE CV	73	3117	Mediana	CENTRO
37	LOS DIEZ SA DE CV	35	3117	Pequeña	CENTRO
38	PASTELERIA FLOR DE TRIGO SA DE CV	22	3117	Pequeña	CENTRO
39	COMPAÑIA AZUCARERA SALVADOREÑA SA	997	3118	Grande	CENTRO
40	CONFITERIA AMERICANA SA DE CV	64	3119	Mediana	CENTRO
41	LOPEZ MAGAÑA SA DE CV	39	3119	Pequeña	CENTRO
42	BIMBO DE EL SALVADOR SA DE CV	446	3121	Grande	CENTRO
43	HELADOS RIO SOTO SA DE CV	191	3121	Grande	CENTRO

44	HERNANDEZ HNOS S A DE C V	281	3111	Grande	CENTRO
45	MCCORMICK DE CENTRO AMERICA SA DE CV	199	3121	Grande	CENTRO
46	PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI SA DE CV	1217	3121	Grande	CENTRO
47	PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIANA SA DE CV	2750	3121	Grande	CENTRO
48	ROBERTONI SA DE CV	146	3121	Grande	CENTRO
49	SABORES COSCO DE EL SALVADOR SA DE CV	152	3121	Grande	CENTRO
50	UNILEVER DE CENTRO AMERICA SA	555	3121	Grande	CENTRO
51	NESTLE EL SALVADOR SA DE CV	132	3121	Grande	CENTRO
52	MELHER SA DE CV	173	3121	Grande	CENTRO
53	PRODUCTOS CARNICOS SA DE CV	475	3121	Grande	CENTRO
54	DEL MONTE DE CENTROAMERICA SA DE CV	76	3121	Mediana	CENTRO
55	HARISA SA DE CV	85	3121	Mediana	CENTRO
56	CODIPA SA DE CV	38	3121	Pequeña	CENTRO
57	ESENCIAS Y SABORES DE CENTROAMERICA	10	3121	Pequeña	CENTRO
58	AGROINDUSTRIAS ALARCON SA DE CV	23	3121	Pequeña	CENTRO

ANEXO 7

EMPRESAS REGISTRADAS EN EL ISSS

N ^a	Empresa	Nº Empleados	CIIU	Tamaño	Zona
1	INDUSTRIAS BENDEK SA DE CV	149	3111	Grande	CENTRO
2	PRODUCTOS CARNICOS DE EL SALVADOR SA DE	55	3111	Mediana	CENTRO
3	ALEGRIA RECINOS EVA ELIZABETH DAVILA	10	3111	Pequeña	CENTRO
4	BARRERA MOLINA CESAR EMILIO	13	3111	Pequeña	CENTRO
5	GRUPO CARNICO SA DE CV	13	3111	Pequeña	CENTRO
6	PRODUCTOS DE CARNE DELICIOSOS SA DE CV	25	3111	Pequeña	CENTRO
7	PRODUCTOS EMBUTIDOS QUECO'S SA DE CV	32	3111	Pequeña	CENTRO
8	PRODUCTOS CARNICOS REAL SA DE CV	49	3111	Pequeña	CENTRO
9	PROCESOS LACTEOS SA DE CV	271	3112	Grande	CENTRO
10	AGROINDUSTRIAS SAN JULIAN SA DE CV	246	3112	Grande	OCCIDENTE
11	COOPERATIVA GANADERA DE SONSONATE DE RL	339	3112	Grande	OCCIDENTE
12	PRODUCTOS MELOW SA DE CV	51	3112	Mediana	CENTRO
13	FRUTALETAS SA DE CV	86	3112	Mediana	CENTRO
14	AUSTRALIAN DAIRY GOODS EL SALVADOR SA	13	3112	Pequeña	CENTRO
15	PORTILLO DOMINGUEZ JAIME	18	3112	Pequeña	CENTRO
16	MORENO ALVARENGA CARLOS ARMANDO	20	3112	Pequeña	CENTRO
17	MERINO LINARES NELSON IVAN	22	3112	Pequeña	CENTRO
18	ESKIMO DE EL SALVADOR SA DE CV	38	3112	Pequeña	CENTRO
19	PRODUCTOS LACTEOS PALMERA SA DE CV	10	3112	Pequeña	OCCIDENTE
20	VALLADARES MORAN RAUL ERNESTO	10	3112	Pequeña	OCCIDENTE
21	RONQUILLO CORTEZ EDGARDO ERNESTO	15	3112	Pequeña	OCCIDENTE
22	SANDOVAL FIGUEROA CESAR BAUDILIO	25	3112	Pequeña	OCCIDENTE
23	CALIDONIO MANCIA MARIO ROBERTO	32	3112	Pequeña	OCCIDENTE
24	MC KAY CARLOS	41	3112	Pequeña	OCCIDENTE
25	LA VAQUITA DE ORIENTE SA DE CV	14	3112	Pequeña	ORIENTE
26	EMPAQUES Y SABORES SA DE CV	159	3113	Grande	CENTRO
27	BON APPETIT SA DE CV	361	3113	Grande	CENTRO
28	QUINTANILLA HERRERA SAYIN EDUARDO Y OTRA	10	3113	Pequeña	CENTRO
29	PRODUCTOS DELICATENSSEN MARIA SA DE CV	12	3113	Pequeña	CENTRO
30	CABEZAS MENDOZA MARIO ROBERTO	25	3113	Pequeña	CENTRO
31	MULTI APLICACIONES SA DE CV	25	3113	Pequeña	CENTRO
32	VERALMAR SA DE CV	383	3114	Grande	ORIENTE
33	DISTRIBUIDORA SAN ANTONIO SA DE CV	13	3115	Pequeña	ORIENTE
34	AGRICOLA SAN AGUSTIN SA DE CV	113	3116	Grande	CENTRO
35	EXPORTADORA EL VOLCAN SA DE CV	113	3116	Grande	CENTRO
36	DEL TROPIC FOODS SA DE CV	132	3116	Grande	CENTRO
37	MUYSHONDT AVILA SA DE CV	148	3116	Grande	CENTRO
38	COMERCIAL EXPORTADORA SA DE CV	169	3116	Grande	CENTRO
39	QUALITI GRAINS SA DE CV	180	3116	Grande	CENTRO
40	RIO ZARCO SA DE CV	109	3116	Grande	OCCIDENTE
41	LARIN E HIJOS Y CO	153	3116	Grande	OCCIDENTE
42	COOP CHALCHUAPANECA PRODUCTORES CAFE CUS	255	3116	Grande	OCCIDENTE
43	INDUSTRIAS FIESTA SA DE CV	53	3116	Mediana	CENTRO

44	ALIMENTOS DE EL SALVADOR SA DE CV	55	3116	Mediana	CENTRO
45	UNION DE EXPORTADORES SA DE CV	75	3116	Mediana	CENTRO
46	UNION DE EXPORTADORES SA DE CV	76	3116	Mediana	CENTRO
47	BORGONOVO POHL SA	79	3116	Mediana	CENTRO
48	CASA BAZZINI SA DE CV	92	3116	Mediana	CENTRO
49	PRIETO S A	96	3116	Mediana	CENTRO
50	ASOCIACION TRAB AGROP Y AGRO IND ISTA IS	81	3116	Mediana	OCCIDENTE
51	INDUSTRIAS ARROCERAS GUEVARA LANDAVERDE	10	3116	Pequeña	CENTRO
52	INVERSIONES PROSA SA DE CV	10	3116	Pequeña	CENTRO
53	SEQUEIRA CALL BERNARDO	10	3116	Pequeña	CENTRO
54	AGAVE SA	11	3116	Pequeña	CENTRO
55	EXPORTADORA GERMANIA SA DE CV	11	3116	Pequeña	CENTRO
56	TEFEX SA DE CV	12	3116	Pequeña	CENTRO
57	EXPORTADORA LIEBES SA DE CV	13	3116	Pequeña	CENTRO
58	GONZALEZ GUARDADO AGUSTIN DE JESUS	13	3116	Pequeña	CENTRO
59	CORPORACION DE ARROCEROS DE EL SALVADOR	14	3116	Pequeña	CENTRO
60	ASOCIACION CAFETALERA DE EL SALV	15	3116	Pequeña	CENTRO
61	LA GLORIA SA DE CV	15	3116	Pequeña	CENTRO
62	FIDEICOMISO WALTER ARTURO SOUNDY	18	3116	Pequeña	CENTRO
63	INMOBILIARIA EL CAFETALITO SA	18	3116	Pequeña	CENTRO
64	REGPA SA DE CV	19	3116	Pequeña	CENTRO
65	BENEFICIO EL PARAISO SA DE CV	21	3116	Pequeña	CENTRO
66	CRISTIANI BURKARD S A DE C V	23	3116	Pequeña	CENTRO
67	URRUTIA'S ESTATE COFFEE SA DE CV	24	3116	Pequeña	CENTRO
68	INDUSTRIA DE MAIZ SA DE CV	28	3116	Pequeña	CENTRO
69	LA NUEVA ESPIGA SA DE CV	30	3116	Pequeña	CENTRO
70	KRIETE BALZARETTI Y CIA DE CV	34	3116	Pequeña	CENTRO
71	EXPORTADORA PACAS MARTINEZ SA DE CV	37	3116	Pequeña	CENTRO
72	PRODUCTOS INSTANTANEOS DE CENTROAMERICA	38	3116	Pequeña	CENTRO
73	OMOA SA DE CV	40	3116	Pequeña	CENTRO
74	MECAFE SA DE CV	41	3116	Pequeña	CENTRO
75	SOCIEDAD COOPERATIVA SAN RAMON DE R L	11	3116	Pequeña	OCCIDENTE
76	RODRIGUEZ CACERES Y COMPAÑIA	12	3116	Pequeña	OCCIDENTE
77	MUYSHONDT AVILA SA DE CV	33	3116	Pequeña	OCCIDENTE
78	GARCIA SANCHEZ AMANDA GONZALEZ	11	3116	Pequeña	ORIENTE
79	SHONENBERG SILVA JUAN FEDERICO	16	3116	Pequeña	ORIENTE
80	COOPERATIVA DE CAFETALEROS DE CDAD BARRI	27	3116	Pequeña	ORIENTE
81	AGRO INDUSTRIAS HOMBERGER S A	35	3116	Pequeña	ORIENTE
82	PANADERIA TECLEDA SA DE CV	130	3117	Grande	CENTRO
83	ERNESTINA CASTRO SA DE CV	149	3117	Grande	CENTRO
84	PALCHAR SA DE CV	176	3117	Grande	CENTRO
85	VILLALOBOS SA DE CV	215	3117	Grande	CENTRO
86	SUPAN SA DE CV	247	3117	Grande	CENTRO
87	PANADERIA EL ROSARIO SA DE CV	253	3117	Grande	CENTRO
88	MEDRANO FLORES SA DE CV	280	3117	Grande	CENTRO
89	DIGAPAN SA DE CV	358	3117	Grande	CENTRO
90	SISTEMAS COMESTIBLES SA DE CV	765	3117	Grande	CENTRO
91	PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y MAQUINARIA SA D	60	3117	Mediana	CENTRO

92	CIA INDUS ALIMENTICIA SA DE CV	64	3117	Mediana	CENTRO
93	MASEAR CASTRO MARILYN DELIA GRAHAM	64	3117	Mediana	CENTRO
94	GRUPO MANA SA DE CV	78	3117	Mediana	CENTRO
95	PASTELES DE EL SALVADOR SA DE CV	84	3117	Mediana	CENTRO
96	PALACIO SA DE CV	86	3117	Mediana	CENTRO
97	ELSY'S CAKES SA DE CV	94	3117	Mediana	CENTRO
98	INDUSTRIAL DE ALIMENTOS Y POSTRES SA DE	95	3117	Mediana	CENTRO
99	RUIMAGA SA DE CV	75	3117	Mediana	OCCIDENTE
100	HERNANDEZ CESAR CANDIDO	80	3117	Mediana	OCCIDENTE
101	PEREZ MELGARES ROSA AMELIA RIVERA	61	3117	Mediana	ORIENTE
102	BALCACERES LANDAVERDE JAIME ERNESTO	10	3117	Pequeña	CENTRO
103	BRUNO VERRI Y CIA	10	3117	Pequeña	CENTRO
104	CHAVEZ BONILLA LUIS	10	3117	Pequeña	CENTRO
105	DON PAN SA DE CV	10	3117	Pequeña	CENTRO
106	LOPEZ ALBERTO MARIA EDUARDA	10	3117	Pequeña	CENTRO
107	PAN MAMA CHELA SA DE CV	10	3117	Pequeña	CENTRO
108	VILLALTA GONZALEZ VILMA SONIA CASTILLO	10	3117	Pequeña	CENTRO
109	DURAN CASTRO MARIO ANTONIO	11	3117	Pequeña	CENTRO
110	PANADERIA LILA SA DE CV	11	3117	Pequeña	CENTRO
111	RODRIGUEZ MENENDEZ FLORA IMELDA GONZALEZ	11	3117	Pequeña	CENTRO
112	VELASQUEZ SOTO SONIA CONCEPCION CORNEJO	11	3117	Pequeña	CENTRO
113	ALIMENTOS ETNICOS CENTROAMERICANOS SA DE	12	3117	Pequeña	CENTRO
114	FLORES FIGUEROA VICTOR MANUEL	12	3117	Pequeña	CENTRO
115	PANIFICADORA GRANADA SA CV	12	3117	Pequeña	CENTRO
116	PANSAL SA DE CV	12	3117	Pequeña	CENTRO
117	LEMUS AGUILAR PABLO	13	3117	Pequeña	CENTRO
118	PANIFICADORA LISBOA SA DE CV	13	3117	Pequeña	CENTRO
119	SERPAS LOPEZ BLANCA ESTELA	13	3117	Pequeña	CENTRO
120	AFASA SA DE CV	14	3117	Pequeña	CENTRO
121	CUBIAS FUENTES RAFAEL EDGARDO	14	3117	Pequeña	CENTRO
122	LOPEZ MEJIA LETICIA MARTINEZ	14	3117	Pequeña	CENTRO
123	MARYLAND SA DE CV	14	3117	Pequeña	CENTRO
124	MIRANDA FRANCO JAVIER	14	3117	Pequeña	CENTRO
125	OSORIO CALDERON SA DE CV	14	3117	Pequeña	CENTRO
126	PAN GENESIS SA DE CV	14	3117	Pequeña	CENTRO
127	RIVERA MENDOZA ADELMO	14	3117	Pequeña	CENTRO
128	SUPERTIENDAS UNIDAS SAN JUDAS SA DE CV	14	3117	Pequeña	CENTRO
129	TURCIOS UMAÑA HILDA VIRGINIA VALLADARES	14	3117	Pequeña	CENTRO
130	ALAS DERAS MARCO TULLIO	15	3117	Pequeña	CENTRO
131	CHAVARRIA BARAHONA MARTA ALICIA FUENTES	15	3117	Pequeña	CENTRO
132	PANADERIA FATIMA SA DE CV	15	3117	Pequeña	CENTRO
133	PRODUCTOS DIORO SA CV	15	3117	Pequeña	CENTRO
134	GONZALEZ GARCIA ANA MILAGRO MORENO	16	3117	Pequeña	CENTRO
135	GUADRON RIVAS MARIA DOLORES RODRIGUEZ	16	3117	Pequeña	CENTRO
136	LOPEZ CRUZ VILMA ELIZABETH MOLINA	17	3117	Pequeña	CENTRO
137	PANADERIA SANTA MARIA SA DE CV	17	3117	Pequeña	CENTRO
138	RAMIREZ ALFONSO GLORIA ALICIA PERAZA	17	3117	Pequeña	CENTRO
139	RODRIGUEZ BARAHONA ROSA ANGELICA DURAN	17	3117	Pequeña	CENTRO

140	SAMOUR MANSUR JORGE GADALA	17	3117	Pequeña	CENTRO
141	VELASQUEZ LAGUARDIA JORGE ALBERTO	18	3117	Pequeña	CENTRO
142	ANDINO ALVAREZ MARIA ISABEL CERON	19	3117	Pequeña	CENTRO
143	ARTEAGA ALEMAN SA DE CV	19	3117	Pequeña	CENTRO
144	CAKES FIESTA SA DE CV	19	3117	Pequeña	CENTRO
145	SEQUEIRA CALL GRACIELA ISABEL	19	3117	Pequeña	CENTRO
146	SERRANO SIGUENZA CARLOS ERNESTO	19	3117	Pequeña	CENTRO
147	JORGE'S PAN SA DE CV	20	3117	Pequeña	CENTRO
148	AMERICANA DE ALIMENTOS Y SERVICIOS SA DE	21	3117	Pequeña	CENTRO
149	NEGOCIOS ORELCA SA DE CV	21	3117	Pequeña	CENTRO
150	PAN BAHIA SA DE CV	21	3117	Pequeña	CENTRO
151	GUERRA GONZALEZ JOSE ALBERTO	22	3117	Pequeña	CENTRO
152	GALLEGOS GARCIA MIGUEL ALEJANDRO	23	3117	Pequeña	CENTRO
153	PANADERIA LA FAVORITA SA DE CV	23	3117	Pequeña	CENTRO
154	PANADERIA MELGAR HERMANOS SA DE CV	23	3117	Pequeña	CENTRO
155	DREYFUS SALAZAR ANA ALICIA AVELAR	25	3117	Pequeña	CENTRO
156	PRODUCTOS ALIMENTICIOS QUEENIE'S SA CV	27	3117	Pequeña	CENTRO
157	SOCIEDAD GONZALEZ DOMINGUEZ SA DE CV	29	3117	Pequeña	CENTRO
158	EL PANADERO SA DE CV	31	3117	Pequeña	CENTRO
159	MARTINEZ TURCIOS SA DE CV	31	3117	Pequeña	CENTRO
160	CUBIAS RIVAS SA DE CV	33	3117	Pequeña	CENTRO
161	FRANQUICIAS Y NEGOCIOS SA DE CV	33	3117	Pequeña	CENTRO
162	INDUSTRIA SALVADOREDA DE ALIMENTO SA DE	33	3117	Pequeña	CENTRO
163	WERNER MENDEZ SA DE CV	34	3117	Pequeña	CENTRO
164	PAN REY SA DE CV	40	3117	Pequeña	CENTRO
165	PANES DE CENTROAMERICA SA DE CV	40	3117	Pequeña	CENTRO
166	PROCESOS DEL PAN SA DE CV	44	3117	Pequeña	CENTRO
167	TARTINE SA DE CV	46	3117	Pequeña	CENTRO
168	CISNEROS JUAREZ ERNESTO	10	3117	Pequeña	OCCIDENTE
169	LOS ANGELES SA DE CV	10	3117	Pequeña	OCCIDENTE
170	TOBAR ARIAS LUIS ALONSO	10	3117	Pequeña	OCCIDENTE
171	CIENFUEGOS ORTIZ CARLOS FRANCISCO	11	3117	Pequeña	OCCIDENTE
172	HERRERA LUCHA REGINA PATRICIA MARGARITA	11	3117	Pequeña	OCCIDENTE
173	POLANCO MENDEZ NERIO ORLAND	11	3117	Pequeña	OCCIDENTE
174	VELASQUEZ PIMENTEL FRANCISCO ATILIO	12	3117	Pequeña	OCCIDENTE
175	NUÑEZ MEJIA JOSE RODOLFO	13	3117	Pequeña	OCCIDENTE
176	PARADA CABRERA ESTER GONZALEZ	13	3117	Pequeña	OCCIDENTE
177	CRUZ NUÑEZ ALVARO	14	3117	Pequeña	OCCIDENTE
178	LINARES NOLASCO VICTOR ARMANDO	14	3117	Pequeña	OCCIDENTE
179	MENDOZA AREVALO HUGO RENE	14	3117	Pequeña	OCCIDENTE
180	SUCESION MANUELA QUIJADA DE MONROY	14	3117	Pequeña	OCCIDENTE
181	GODOY MARTINEZ ANA MIRIAM	17	3117	Pequeña	OCCIDENTE
182	LINARES NOLASCO OBDULIO	18	3117	Pequeña	OCCIDENTE
183	SUCESION LETICIA EVELIA SANABRIA DE	21	3117	Pequeña	OCCIDENTE
184	ABREGO MENDEZ Y CIA	10	3117	Pequeña	ORIENTE
185	BONILLA JOSE RAIMUNDO	10	3117	Pequeña	ORIENTE
186	CARBALLO MARIA GREGORIA	10	3117	Pequeña	ORIENTE
187	AYALA CANALES JOSE RUBEN	11	3117	Pequeña	ORIENTE

188	MEZA LARA MARIA DOLORES GONZÁDEZ	11	3117	Pequeña	ORIENTE
189	PERLA REYES LILIAN ISOLINA Y OTRO	11	3117	Pequeña	ORIENTE
190	ROMERO INTERIANO MARIA FELICITA Y OTRO	11	3117	Pequeña	ORIENTE
191	HANDAL DUARTE DE CV	12	3117	Pequeña	ORIENTE
192	PEREZ CHAVEZ ABEL	12	3117	Pequeña	ORIENTE
193	CACERES RAMIREZ HUMBERTO	14	3117	Pequeña	ORIENTE
194	MELGAR MACHUCA VICTOR HUGO	18	3117	Pequeña	ORIENTE
195	PANADERIA SINAI SA DE CV	23	3117	Pequeña	ORIENTE
196	INGENIO LA MAGDALENA SA	393	3118	Grande	CENTRO
197	INGENIO EL ANGEL SA	726	3118	Grande	CENTRO
198	INGENIO CENTRAL AZUCARERO JIBOA SA	890	3118	Grande	CENTRO
199	INGENIO CHANMICO SA	54	3118	Mediana	CENTRO
200	CONSEJO SALVADOREÑO DE LA AGROINDUSTRIA	11	3118	Pequeña	CENTRO
201	CENTRAL DULCERA SA DE CV	121	3119	Grande	CENTRO
202	INDUSTRIAS MELGEES SA DE CV	10	3119	Pequeña	CENTRO
203	MORAN MURCIA ROSA	12	3119	Pequeña	CENTRO
204	QUEZADA SANABRIA RENE EDUARDO	12	3119	Pequeña	CENTRO
205	INDUSTRIAS TIPICAS SA DE CV	43	3119	Pequeña	CENTRO
206	EMBUTIDOS DE EL SALVADOR SA DE CV	134	3121	Grande	CENTRO
207	SOLUCIONES REFRIGERADAS LTDA DE CV	141	3121	Grande	CENTRO
208	ETCETERA SA	144	3121	Grande	CENTRO
209	CRIO INVERSIONES SA DE CV	249	3121	Grande	CENTRO
210	CORPORACION PRIMAVERA SA DE CV	101	3121	Grande	ORIENTE
211	GODCA SA DE CV	51	3121	Mediana	CENTRO
212	PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARMA SA DE CV	53	3121	Mediana	CENTRO
213	ALIMENTOS ESPECIALIZADOS Y CONGELADOS SA	58	3121	Mediana	CENTRO
214	ALIMENTOS GLOBALES SA DE CV	70	3121	Mediana	CENTRO
215	ILOPANIA SA DE CV	81	3121	Mediana	CENTRO
216	GLOBAL FOOD SERVICES CORPORATION SA DE C	89	3121	Mediana	CENTRO
217	GRUPO CAMPESTRE SA DE CV	89	3121	Mediana	ORIENTE
218	JAMONES DE EL SALVADOR SA DE CV	10	3121	Pequeña	CENTRO
219	JOVEL MIRANDA RAFAEL ANDRES	10	3121	Pequeña	CENTRO
220	QUESADILLAS LEYLA SA DE CV	10	3121	Pequeña	CENTRO
221	ARROCERA SAN PABLO SA DE CV	11	3121	Pequeña	CENTRO
222	CASTILLO AQUINO FRANCISCO	11	3121	Pequeña	CENTRO
223	ALASKA'S ICE SA DE CV	12	3121	Pequeña	CENTRO
224	FERELI'S SA DE CV	12	3121	Pequeña	CENTRO
225	AGROINDUSTRIAS CENTROAMERICANA SA DE CV	13	3121	Pequeña	CENTRO
226	AQUAPAK SA DE CV	13	3121	Pequeña	CENTRO
227	HIELO PALMERA SA DE CV	13	3121	Pequeña	CENTRO
228	ALTERNATIVAS ALIMENT NUTRI WELL SA DE CV	15	3121	Pequeña	CENTRO
229	ECO FOODS SA DE CV	16	3121	Pequeña	CENTRO
230	NUTRI ALIMENTOS SA DE CV	16	3121	Pequeña	CENTRO
231	PORTAL ANCHETA ANA ELVIRA	16	3121	Pequeña	CENTRO
232	INDUSTRIA LOS PARADOS SA DE CV	17	3121	Pequeña	CENTRO
233	GARZONA AVILES ROSA AMELIA BONILLA	19	3121	Pequeña	CENTRO
234	LOPEZ CARTAGENA LUIS RENE	19	3121	Pequeña	CENTRO
235	COMPTE URRUTIA ANA LAURA APARICIO	20	3121	Pequeña	CENTRO

236	FERSAN SA DE CV	21	3121	Pequeña	CENTRO
237	PAHNAS SA DE CV	23	3121	Pequeña	CENTRO
238	TROPIX SA DE CV	23	3121	Pequeña	CENTRO
239	DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS SALUDABLES SA	24	3121	Pequeña	CENTRO
240	RIVAS RODRIGUEZ FRANCISCA GUADALUPE MUNG	26	3121	Pequeña	CENTRO
241	ALFARO MORALES ERNESTO	27	3121	Pequeña	CENTRO
242	NIXTAMASA DE CENTROAMERICA SA DE CV	27	3121	Pequeña	CENTRO
243	EMPACADORA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS SA CV	28	3121	Pequeña	CENTRO
244	TEJADA LANDAVERDE NOELIA REYES	28	3121	Pequeña	CENTRO
245	FRESH FOODS SA DE CV	29	3121	Pequeña	CENTRO
246	PRODUCTOS ALIMENTICIOS IDEAL SA DE CV	29	3121	Pequeña	CENTRO
247	ALIMENTOS Y CONSERVAS DE CENTROAMERICA	30	3121	Pequeña	CENTRO
248	SABORES INSTANTANEOS SALVADOREDOS SA DE	32	3121	Pequeña	CENTRO
249	NOVOA CHAVEZ BORIS ADALBERTO	35	3121	Pequeña	CENTRO
250	OLIVARES PALACIOS FRANCISCO	35	3121	Pequeña	CENTRO
251	PRODUCTOS ESPECIALES SALVADORENOS SA DE	35	3121	Pequeña	CENTRO
252	PREMIUM FOODS SA DE CV	36	3121	Pequeña	CENTRO
253	ALCANSA SA DE CV	43	3121	Pequeña	CENTRO
254	CORPORACION DE BEBIDAS Y ALIMENTOS SA DE	44	3121	Pequeña	CENTRO
255	EMPACADORA BONAMESA SA DE CV	47	3121	Pequeña	CENTRO
256	ASESORES EN QUIMICA AGRICOLA SA DE CV	48	3121	Pequeña	CENTRO
257	POLANCO HERMANOS SA DE CV	12	3121	Pequeña	OCCIDENTE
258	PRODUCTOS INDISPENSABLES PARA LA SALUD S	30	3121	Pequeña	OCCIDENTE
259	CANDEL VILLATORO SA DE CV	32	3121	Pequeña	OCCIDENTE

ANEXO 8

LISTADO PRELIMINAR EMPRESAS ASI

ASI				
Nº	CIU	Tamaño	Empresa	Empleados
1	3111	Grande	PRODUCTOS CARNICOS	500
2	3112	Grande	SAVONA S.A. DE C.V.	140
3	3112	Grande	DISTRIBUIDORA SULA	102
4	3112	Mediana	LÁCTEOS FINOS DE CENTRO AMERICA	87
5	3112	Pequeña	ORTIZA S.A. DE C.V. CREMERIA DELMY	42
6	3112	Pequeña	DISTRIBUIDORA EL PROGRESO "HELADOS CANADÁ"	20
7	3112	Pequeña	INDUSTRIA LACTEAS SAN JOSE SA DE CV	42
8	3113	Pequeña	ALMACENA	20
9	3114	Grande	LUIS CALVO SANZ	1200
10	3114	Pequeña	SAN MARINO S.A. DE C.V.	45
11	3115	Grande	SUMMA INDUSTRIAL	121
12	3115	Grande	LA FABRIL DE ACEITES SA DE CV	326
13	3116	Grande	ARROCERA SAN FRANCISCO SA DE CV	114
14	3116	Grande	DERIVADOS DE MAIZ DE EL SALVADOR SA DE--	108
15	3116	Grande	MOLINOS DE EL SALVADOR SA	192
16	3116	Grande	PLANTA DE TORREFACCION DE CAFE SA DE CV	164
17	3117	Grande	LIDO SA DE CV	226
18	3117	Mediana	PAN LOURDES S.A. DE C.V.	80
19	3117	Mediana	PANADERIA LOS GEMELOS SA DE CV	55
20	3117	Mediana	ZEPEDA Y GONZALEZ SA DE CV	73
21	3117	Pequeña	PAN ALADINO	43
22	3117	Pequeña	PAN LATINO	43
23	3117	Pequeña	CENTRAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS UNIVERSAL	43
24	3117	Pequeña	PAN SANTA EDUVIGIS D'MARIO	12
25	3117	Pequeña	LOS DIEZ SA DE CV	35
26	3117	Pequeña	PASTELERIA FLOR DE TRIGO SA DE CV	22
27	3118	Grande	INGENIO LA CABAÑA	248
28	3118	Grande	COMPAÑIA AZUCARERA SALVADOREÑA SA	997
29	3119	Mediana	CONFITERIA AMERICANA SA DE CV	64
30	3119	Pequeña	DULCES ALBANÉS	10
31	3119	Pequeña	LOPEZ MAGADA SA DE CV	39
32	3121	Grande	BIMBO DE EL SALVADOR SA DE CV	446
33	3121	Grande	HELADOS RIO SOTO SA DE CV	191
34	3121	Grande	MCCORMICK DE CENTRO AMERICA SA DE CV	199
35	3121	Grande	PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI SA DE CV	1217
36	3121	Grande	ROBERTONI SA DE CV	146
37	3121	Grande	SABORES COSCO DE EL SALVADOR SA DE CV	152
38	3121	Mediana	DEL MONTE DE CENTROAMERICA SA DE CV	76
39	3121	Mediana	HARISA SA DE CV	85
40	3121	Pequeña	CONOS Y PAJILLAS SOL S.A. DE C.V.	45
41	3121	Pequeña	DISTRIBUIDORA LOURDES	40
42	3121	Pequeña	HANDAL Y SOBRINOS	65
43	3121	Pequeña	CODIPA SA DE CV	38
44	3121	Pequeña	COMERCIALIZADORA REAL SA DE CV	10
45	3121	Pequeña	PRODUCTOS LAVERA	17

Listado Preliminar Registro ISSS

ISSS				
N°	CIU	Tamaño	Empresa	Empleados
1	3111	Pequeña	ALEGRIA RECINOS EVA ELIZABETH DAVILA	10
2	3111	Mediana	PRODUCTOS CARNICOS DE EL SALVADOR SA DE	55
3	3111	Pequeña	PRODUCTOS CARNICOS REAL SA DE CV	49
4	3112	Pequeña	LA VAQUITA DE ORIENTE SA DE CV	14
5	3112	Pequeña	CALIDONIO MANCIA MARIO ROBERTO	32
6	3113	Pequeña	MULTI APLICACIONES SA DE CV	25
7	3113	Grande	EMPAQUES Y SABORES SA DE CV	159
8	3115	Pequeña	DISTRIBUIDORA SAN ANTONIO SA DE CV	13
9	3116	Mediana	ASOCIACION TRAB AGROP Y AGRO IND ISTA IS	81
10	3116	Pequeña	CORPORACION DE ARROCEROS DE EL SALVADOR	14
11	3116	Pequeña	EXPORTADORA GERMANIA SA DE CV	11
12	3116	Pequeña	INDUSTRIAS ARROCERAS GUEVARA LANDAVERDE	10
13	3116	Pequeña	EXPORTADORA LIEBES SA DE CV	13
14	3116	Pequeña	EXPORTADORA PACAS MARTINEZ SA DE CV	37
15	3116	Pequeña	INDUSTRIA DE MAIZ SA DE CV	28
16	3116	Mediana	INDUSTRIAS FIESTA SA DE CV	53
17	3116	Pequeña	INVERSIONES PROSA SA DE CV	10
18	3116	Pequeña	MECAFE SA DE CV	41
19	3116	Mediana	CASA BAZZINI SA DE CV	92
20	3116	Pequeña	RODRIGUEZ CACERES Y COMPADIA	12
21	3116	Pequeña	SHONENBERG SILVA JUAN FEDERICO	16
22	3117	Pequeña	ABREGO MENDEZ Y CIA	10
23	3117	Pequeña	AFASA SA DE CV	14
24	3117	Pequeña	CHAVEZ BONILLA LUIS	10
25	3117	Pequeña	CUBIAS FUENTES RAFAEL EDGARDO	14
26	3117	Pequeña	CUBIAS RIVAS SA DE CV	33
27	3117	Pequeña	DREYFUS SALAZAR ANA ALICIA AVELAR	25
28	3117	Pequeña	DURAN CASTRO MARIO ANTONIO	11
29	3117	Pequeña	FLORES FIGUEROA VICTOR MANUEL	12
30	3117	Pequeña	GODOY MARTINEZ ANA MIRIAM	17
31	3117	Pequeña	GONZALEZ GARCIA ANA MILAGRO MORENO	16
32	3117	Pequeña	GUERRA GONZALEZ JOSE ALBERTO	22
33	3117	Pequeña	INDUSTRIA SALVADOREDA DE ALIMENTO SA DE	33
34	3117	Pequeña	LOPEZ MEJIA LETICIA MARTINEZ	14
35	3117	Pequeña	LOS ANGELES SA DE CV	10
36	3117	Grande	MEDRANO FLORES SA DE CV	280
37	3117	Pequeña	MENDOZA AREVALO HUGO RENE	14
38	3117	Pequeña	MEZA LARA MARIA DOLORES GONZADEZ	11
39	3117	Mediana	PALACIO SA DE CV	86
40	3117	Mediana	PASTELES DE EL SALVADOR SA DE CV	84
41	3117	Pequeña	PAN BAHIA SA DE CV	21
42	3117	Pequeña	PAN REY SA DE CV	40
43	3117	Pequeña	PANADERIA MELGAR HERMANOS SA DE CV	23
44	3117	Pequeña	PANES DE CENTROAMERICA SA DE CV	40
45	3117	Pequeña	PANIFICADORA GRANADA SA CV	12

46	3117	Pequeña	PERLA REYES LILIAN ISOLINA Y OTRO	11
47	3117	Pequeña	POLANCO MENDEZ NERIO ORLAND	11
48	3117	Pequeña	RODRIGUEZ BARAHONA ROSA ANGELICA DURAN	17
49	3117	Pequeña	SAMOUR MANSUR JORGE GADALA	17
50	3117	Pequeña	SUPERTIENDAS UNIDAS SAN JUDAS SA DE CV	14
51	3117	Pequeña	TOBAR ARIAS LUIS ALONSO	10
52	3117	Grande	VILLALOBOS SA DE CV	215
53	3117	Pequeña	VILLALTA GONZALEZ VILMA SONIA CASTILLO	10
54	3118	Pequeña	CONSEJO SALVADOREDO DE LA AGROINDUSTRIA	11
55	3118	Mediana	INGENIO CHANMICO SA	54
56	3119	Grande	CENTRAL DULCERA SA DE CV	121
57	3121	Pequeña	ALASKA'S ICE SA DE CV	12
58	3121	Mediana	ALIMENTOS ESPECIALIZADOS Y CONGELADOS SA	58
59	3121	Pequeña	ALTERNATIVAS ALIMENT NUTRI WELL SA DE CV	15
60	3121	Pequeña	CASTILLO AQUINO FRANCISCO	11
61	3121	Pequeña	COMPTE URRUTIA ANA LAURA APARICIO	20
62	3121	Pequeña	EMPACADORA BONAMESA SA DE CV	47
63	3121	Pequeña	INDUSTRIA LOS PARADOS SA DE CV	17
64	3121	Pequeña	LOPEZ CARTAGENA LUIS RENE	19
65	3121	Pequeña	PRODUCTOS INDISPENSABLES PARA LA SALUD S	30
66	3121	Pequeña	SABORES INSTANTANEOS SALVADOREDOS SA DE	32

ANEXO 9

LISTADO FINAL EMPRESAS ASI

Nº	CIU	Tamaño	Empresa	Empleados
1	3112	Pequeña	ORTIZA S.A. DE C.V. CREMERIA DELMY	42
2	3112	Grande	DISTRIBUIDORA SULA	102
3	3112	Pequeña	DISTRIBUIDORA EL PROGRESO "HELADOS CANADÁ"	20
4	3112	Grande	PROCESOS LACTEOS SA DE CV	271
5	3115	Grande	SUMMA INDUSTRIAL	121
6	3116	Grande	PLANTA DE TORREFACCION DE CAFE SA DE CV	164
7	3117	Pequeña	PAN SANTA EDUVIGIS	12
8	3117	Mediana	PAN LOURDES SA DE CV	60
9	3117	Grande	BIMBO DE EL SALVADOR	446
10	3119	Pequeña	LOPEZ MAGAÑA SA DE CV	39
11	3119	Mediana	CONFITERIA AMERICANA SA DE CV	64
12	3121	Grande	SABORES COSCO DE EL SALVADOR SA DE CV	152
13	3121	Grande	AGROINDUSTRIAS GUMARSAL	206
14	3121	Grande	MCCORMICK DE CENTRO AMERICA SA DE CV	199
15	3121	Pequeña	AGROINDUSTRIAS ALARCON SA DE CV	23
16	3121	Grande	PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI SA DE CV	1217

LISTADO FINAL EMPRESAS ISSS

ISSS				
N°	CIU	Tamaño	Empresa	Empleados
1	3111	Grande	KREFF	135
2	3111	Mediana	PRODUCTOS CARNICOS DE EL SALVADOR SA DE	55
3	3111	Pequeña	ALEGRIA RECINOS EVA ELIZABETH DAVILA	10
4	3111	Pequeña	PRODUCTOS CARNICOS REAL SA DE CV	49
5	3112	Mediana	PRODUCTOS MELOW	51
6	3112	Pequeña	LA VAQUITA DE ORIENTE SA DE CV	14
7	3112	Pequeña	CALIDONIO MANCIA MARIO ROBERTO	32
8	3112	Pequeña	MORENO ALVARENGA CARLOS ARMANDO	20
9	3113	Grande	EMPAQUES Y SABORES SA DE CV	159
10	3113	Pequeña	MULTI APLICACIONES SA DE CV	25
11	3113	Pequeña	PRODUCTOS DELICATENSSEN MARIA SA DE CV	12
12	3114	Grande	VERALMAR SA DE CV	383
13	3114	Pequeña	MARINOS DEL GOLFO SOCIEDAD ANONIMA DE	10
14	3115	Grande	EMPACADORA BONAMESA SA DE CV	147
15	3115	Pequeña	DISTRIBUIDORA SAN ANTONIO SA DE CV	13
16	3116	Grande	QUALITI GRAINS SA DE CV	180
17	3116	Grande	RIO ZARCO SA DE CV	109
18	3116	Grande	LARIN E HIJOS Y CO	153
19	3116	Mediana	ASOCIACION TRAB AGROP Y AGRO IND ISTA IS	81
20	3116	Mediana	INDUSTRIAS FIESTA SA DE CV	53
21	3116	Mediana	CASA BAZZINI SA DE CV	92
22	3116	Pequeña	CORPORACION DE ARROCEROS DE EL SALVADOR	14
23	3116	Pequeña	EXPORTADORA GERMANIA SA DE CV	11
24	3116	Pequeña	INDUSTRIAS ARROCERAS GUEVARA LANDAVERDE	10
25	3116	Pequeña	EXPORTADORA LIEBES SA DE CV	13
26	3116	Pequeña	EXPORTADORA PACAS MARTINEZ SA DE CV	37
27	3116	Pequeña	INDUSTRIA DE MAIZ SA DE CV	28
28	3116	Pequeña	INVERSIONES PROSA SA DE CV	10
29	3116	Pequeña	MECAFE SA DE CV	41
30	3116	Pequeña	RODRIGUEZ CACERES Y COMPAÑIA	12
31	3116	Pequeña	SHONENBERG SILVA JUAN FEDERICO	16
32	3117	Grande	PANADERIA SINAI SA DE CV	250
33	3117	Grande	PANADERIA EL ROSARIO SA DE CV	253
34	3117	Mediana	ELSY'S CAKES SA DE CV	94
35	3117	Mediana	INDUSTRIAL DE ALIMENTOS Y POSTRES SA DE	95
36	3117	Mediana	PALACIO SA DE CV	86
37	3117	Mediana	PASTELES DE EL SALVADOR SA DE CV	84
38	3117	Pequeña	ABREGO MENDEZ Y CIA	10
39	3117	Pequeña	AFASA SA DE CV	14
40	3117	Pequeña	CHAVEZ BONILLA LUIS	10
41	3117	Pequeña	CUBIAS FUENTES RAFAEL EDGARDO	14
42	3117	Pequeña	CUBIAS RIVAS SA DE CV	33
43	3117	Pequeña	DREYFUS SALAZAR ANA ALICIA AVELAR	25
44	3117	Pequeña	DURAN CASTRO MARIO ANTONIO	11
45	3117	Pequeña	BISCUIT FACTORY	12
46	3117	Pequeña	PANADERIA DULCE SALADO	10
47	3117	Pequeña	PAN BONANZA	15
48	3117	Pequeña	PANADERIA MONICO	18

49	3117	Pequeña	CENTRO PANADERO KOALA	21
50	3117	Pequeña	NANCYS CAKES	25
51	3117	Pequeña	GODOY MARTINEZ ANA MIRIAM	17
52	3117	Pequeña	GONZALEZ GARCIA ANA MILAGRO MORENO	16
53	3117	Pequeña	GUERRA GONZALEZ JOSE ALBERTO	22
54	3117	Pequeña	INDUSTRIA SALVADOREDA DE ALIMENTO SA DE	33
55	3117	Pequeña	LOPEZ MEJIA LETICIA MARTINEZ	14
56	3117	Pequeña	LOS ANGELES SA DE CV	10
57	3117	Pequeña	MENDOZA AREVALO HUGO RENE	14
58	3117	Pequeña	MEZA LARA MARIA DOLORES GONZALEZ	11
59	3117	Pequeña	PAN BAHIA SA DE CV	21
60	3117	Pequeña	PAN REY SA DE CV	40
61	3117	Pequeña	PANADERIA MELGAR HERMANOS SA DE CV	23
62	3117	Pequeña	PANES DE CENTROAMERICA SA DE CV	40
63	3117	Pequeña	PANIFICADORA GRANADA SA CV	12
64	3117	Pequeña	PERLA REYES LILIAN ISOLINA Y OTRO	11
65	3117	Pequeña	POLANCO MENDEZ NERIO ORLAND	11
66	3117	Pequeña	RODRIGUEZ BARAHONA ROSA ANGELICA DURAN	17
67	3117	Pequeña	SAMOUR MANSUR JORGE GADALA	17
68	3117	Pequeña	SUPERTIENDAS UNIDAS SAN JUDAS SA DE CV	14
69	3117	Pequeña	TOBAR ARIAS LUIS ALONSO	10
70	3117	Pequeña	VILLALTA GONZALEZ VILMA SONIA CASTILLO	10
71	3118	Grande	INGENIO LA MAGDALENA SA	393
72	3118	Grande	INGENIO CENTRAL AZUCARERO JIBOA SA	890
73	3118	Mediana	INGENIO CHANMICO SA	54
74	3118	Pequeña	CONSEJO SALVADOREDO DE LA AGROINDUSTRIA	11
75	3119	Grande	CENTRAL DULCERA SA DE CV	121
76	3119	Pequeña	INDUSTRIAS TIPICAS SA DE CV	43
77	3121	Grande	EMBUTIDOS DE EL SALVADOR SA DE CV	134
78	3121	Grande	ETCETERA SA	144
79	3121	Mediana	ALIMENTOS ESPECIALIZADOS Y CONGELADOS SA	58
80	3121	Mediana	PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARMA SA DE CV	53
81	3121	Mediana	GLOBAL FOOD SERVICES CORPORATION SA DE C	89
82	3121	Pequeña	ALASKA'S ICE SA DE CV	12
83	3121	Pequeña	ALTERNATIVAS ALIMENT NUTRI WELL SA DE CV	15
84	3121	Pequeña	TROPIX SA DE CV	23
85	3121	Pequeña	ALIMENTOS Y CONSERVAS DE CENTROAMERICA	30
86	3121	Pequeña	PRODUCTOS ESPECIALES SALVADORENOS SA DE	35
87	3121	Pequeña	POLANCO HERMANOS SA DE CV	12
88	3121	Pequeña	PREMIUM FOODS SA DE CV	36
89	3121	Pequeña	PRODUCTOS ALIMENTICIOS IDEAL SA DE CV	29
90	3121	Pequeña	CASTILLO AQUINO FRANCISCO	11
91	3121	Pequeña	COMPTE URRUTIA ANA LAURA APARICIO	20
92	3121	Pequeña	TEJADA LANDAVERDE NOELIA REYES	28
93	3121	Pequeña	INDUSTRIA LOS PARADOS SA DE CV	17
94	3121	Pequeña	LOPEZ CARTAGENA LUIS RENE	19
95	3121	Pequeña	PRODUCTOS INDISPENSABLES PARA LA SALUD S	30
96	3121	Pequeña	SABORES INSTANTANEOS SALVADOREDOS SA DE	32

ANEXO 10

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación El Salvador

Documento en borrador para discusión nacional, Febrero de 2005

I. Presentación

Este documento presenta una actualización de la Estructura y la Estrategia de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de El Salvador, formulada por CONACYT versión 1997. Básicamente se han incorporado nuevas iniciativas, sectores tecnológicos emergentes y se ha actualizado el marco institucional.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) conforme a su Ley de Creación ha sometido a una Amplia Consulta a los sectores involucrados el documento de Política vigente y se espera que esta versión recoja las inquietudes y recomendaciones de los sectores interesados.

En cuanto a la sensibilidad en el tema de Ciencia, Tecnología e Innovación, el país está cambiando rápidamente, a tal grado que el ritmo y el alcance de los cambios tecnológicos que se están produciendo en las organizaciones y en las actividades que se desarrollan en el país no tiene precedentes históricos. La globalización e intensificación de la competencia, el avance tecnológico, el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones, el reconocimiento de las sociedades de que la ciencia y tecnología son claves para el desarrollo de sus economías y para la solución de sus problemas sociales, el aumento de las exigencias de los consumidores y los cambios en los modelos de legislación hace impostergable la actualización y la puesta en marcha de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El cambio tecnológico se desarrolla principalmente en las empresas en la forma de innovaciones. Se reconoce en la actualidad que la innovación tecnológica en las empresas se produce a través de dos vías: el impulso de la ciencia y la tecnología y por lo que se conoce como “el tirón del mercado”. Siendo este último el que más introduce innovaciones en las empresas. Se constata que los nuevos productos (producto de la innovación) ayudan tanto a mantener la cuota de mercado de la empresa como a incrementar los beneficios en esos mismos mercados. El crecimiento en ventas de las empresas ya no proviene sólo del mantenimiento de unos precios bajos, sino también de factores tan variados como el diseño, calidad o adaptación del producto a características específicas de los clientes. Este nuevo rol de la empresa dentro del desarrollo científico y tecnológico, como motor de la innovación, hace necesaria la implementación de una **Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**⁷⁴ que posibilite el desarrollo económico de nuestro país.

En este contexto la Política consiste de un conjunto de acciones institucionales e individuales orientadas a promover y facilitar el desarrollo, la asimilación y la utilización de la ciencia, tecnología e innovación con objeto de incrementar el crecimiento económico de la nación y la competitividad de las empresas. Procede ahora asumir como documento de referencia y como guía operativa la Política, articular el tejido para la implementación gradual de las propuestas y considerar la Política como un documento que habrá de actualizarse de manera permanente.

II. Estructura de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2.1 Objeto de la Política

La Política define lineamientos y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación; mecanismos institucionales, individuales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica; procesos para la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica; a fin de fomentar la capacidad del país para la generación, uso y circulación del conocimiento para impulsar su desarrollo económico y social.

Para la Política es necesario aclarar los conceptos de ciencia, tecnología e innovación⁷⁵. Para los primeros dos, se toma de referencia el documento “La ciencia y tecnología para el desarrollo, una estrategia del BID” del año 2000: “... las diferencias entre ciencia y tecnología son todavía importantes. En los niveles más fundamentales, la **ciencia** estudia la naturaleza y la sociedad humana con el fin de comprenderlas. La ciencia abarca no sólo las ciencias naturales, sino también las ciencias sociales -economía, sociología y psicología-, así como los estudios multidisciplinarios de esferas tan diferentes como el medio ambiente y la educación. Una buena formación científica sirve también de base para preparar los recursos humanos que se necesitan para atender y adaptar la

⁷⁴En este documento se usa la palabra Política para referirse a la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

⁷⁵Para los conceptos de ciencia y tecnología se toma como referencia el documento “La ciencia y tecnología para el desarrollo, una estrategia del BID” y para el concepto de innovación se utiliza el “Manual de Oslo”.

tecnología. La actividad básica de la **tecnología** consiste en crear bienes y servicios con finalidades definidas. La tecnología es más amplia que la ciencia, en particular en sus dimensiones tácitas. La empresa tecnológica sigue siendo en cierta medida, un arte y un oficio, que se basa en la ciencia y depende de ella, pero también, y con mucha frecuencia, va más allá del entendimiento científico objetivo. No obstante, en el nuevo entorno económico, en el cual la base de conocimientos se amplía con gran rapidez y las aplicaciones se hacen cada vez con más celeridad, el límite institucional entre tecnología y ciencia esta perdiendo definición, pues la ciencia se usa más y más para crear nuevos productos (por ejemplo, productos farmacéuticos) y la transformación tecnológica influye en las prioridades y los enfoques de la ciencia.”

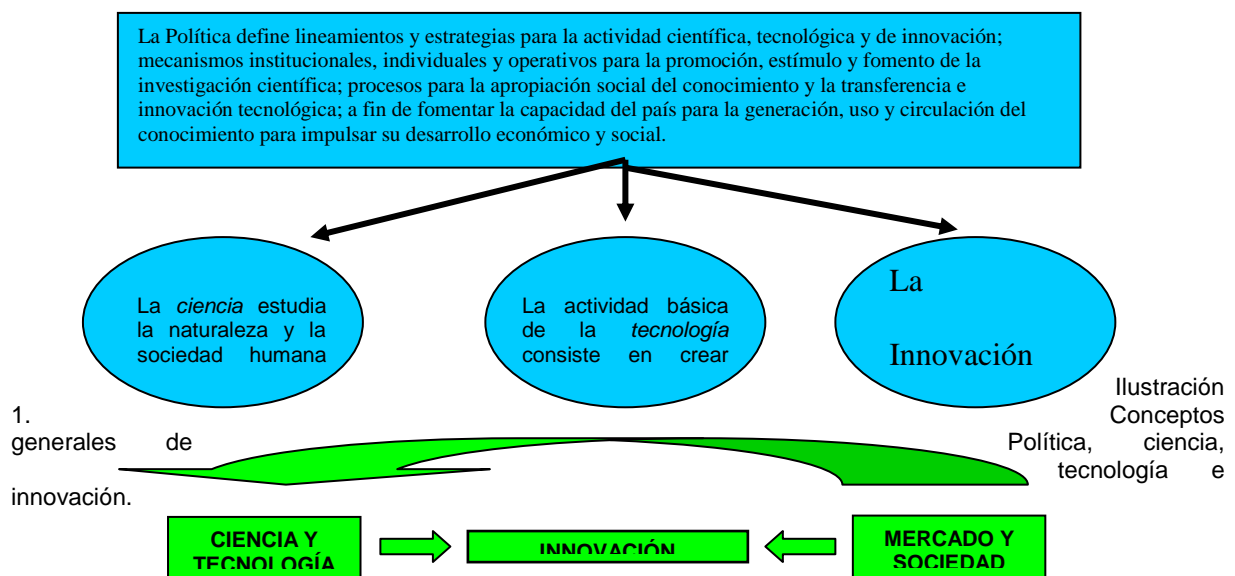
Según el Manual de Innovación de Oslo, la **innovación** puede ocurrir en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios del gobierno tales como la salud y la educación. Por lo tanto, la innovación puede ocurrir en la empresa privada y en la pública y, quien la desarrolló es el ser humano a través de su creatividad. Existen diferentes tipos de innovación:

- Innovación incremental. Se trata de pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa.
- Innovación radical. Implica una ruptura con lo ya establecido. Son innovaciones que crean nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes.
- Innovación tecnológica. Surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en los medios de producción de la empresa.
- Innovación comercial. Aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing.
- Innovación organizativa. En este caso el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa.

La innovación tecnológica requiere distinguir dos tipos de innovación: en productos y procesos. La innovación tecnológica de un producto es la implementación y/o comercialización de un producto con características de comportamiento mejoradas de tal forma que el producto brinde al cliente un nuevo servicio o un servicio mejorado. La innovación tecnológica de un proceso es la implementación u adopción de un nuevo o mejorado método de producción o de entrega de productos. Comprende cambios en equipamiento, recursos humanos, métodos de trabajo o una combinación de todos ellos. Schumpeter propone una lista de cinco tipos de innovación:

- Introducción de un nuevo producto o un cambio cualitativo en un producto ya existente.
- Un proceso nuevo para una industria.
- La apertura de un nuevo mercado.
- El desarrollo de nuevas fuentes de suministro de materias primas y otros insumos.
- Cambios en la organización de la industria.

POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



2.2 Principios de la Política.

Principio fundamental

Las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la utilización de sus resultados, deben estar encaminadas a contribuir con el crecimiento económico de la nación, con el bienestar de la persona, la reducción de la pobreza, el respeto a la dignidad, los derechos humanos y la preservación del medio ambiente.

Ilustración 2. Principio fundamental en que se basa la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los principios básicos que guían la Política son los siguientes:

- a) Las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la utilización de sus resultados, deben estar encaminadas a contribuir con el crecimiento económico de la nación, con el bienestar de la persona salvadoreña, la reducción de la pobreza, el respeto a la dignidad y los derechos humanos y la preservación del medio ambiente.
- b) Se promoverá la divulgación de la ciencia, tecnología e innovación con el propósito de ampliar y fortalecer la cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad.
- c) Las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de innovación deberán ser periódicamente revisadas y actualizadas conforme a un esfuerzo permanente de evaluación de resultados y tendencias del avance científico y tecnológico, así como en su impacto en la solución de las necesidades del país.
- d) La toma de decisiones, desde la determinación de políticas generales y presupuestales en materia de ciencia, tecnología e innovación hasta las orientaciones de asignación de recursos a proyectos específicos, se llevará a cabo con la participación de los sectores claves de la sociedad del sector público, sector productivo, sector académico, sector profesional y líderes de comunidades.
- e) Debe garantizarse la continuidad en el tiempo de esta política de ciencia, tecnología e innovación, así como el desarrollo de las estructuras institucionales y su vinculación entre sí, por parte de los sectores públicos, productivo, académico y profesional que trabajan directamente y/o apoyan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- f) Los instrumentos de apoyo a la ciencia y la tecnología deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica, tecnológica y de innovación del país.
- g) La selección de instituciones, programas, proyectos y personas destinatarios de los apoyos para las actividades de ciencia, tecnología e innovación, se realizará mediante procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en méritos y calidad, así como orientados con un claro sentido de responsabilidad social que favorezcan al desarrollo del país.
- h) Se promoverá la conservación, consolidación, actualización y desarrollo de la infraestructura de investigación nacional existente;
- i) Se generará un espacio institucional para la expresión y formulación de propuestas de la comunidad científica y tecnológica, así como de los sectores social y privado, en materia de políticas y programas de investigación científica, tecnológica y de innovación. Este espacio deberá ser plural; representativo de los diversos integrantes de la comunidad científica y tecnológica; expresar un equilibrio entre las diversas zonas o regiones del país; e incorporar la opinión de instancias ampliamente representativas de los sectores social y privado.
- j) Se intentará evitar la duplicación de esfuerzos, gastos ineficientes de fondos y repetición innecesaria de procesos a través de la coordinación a nivel nacional de las iniciativas más relevantes en las áreas de la ciencia, tecnología e innovación, por parte de la entidad designada para este fin.
- k) Los incentivos que se otorguen para la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación reconocerán los logros sobresalientes de personas, empresas e instituciones que realicen investigación científica, tecnológica y desarrollo tecnológico, así como la vinculación de la investigación con las actividades educativas y productivas.
- l) Se promoverá el cumplimiento a las leyes y reglamentos para respetar la propiedad intelectual. Creando un entorno en donde prevalezcan los acuerdos nacionales e internacionales sobre derechos de autor, así como garantizar los beneficios obtenidos como resultado de los procedimientos diseñados para desarrollar ciencia, tecnología e innovación.
- m) El sistema educativo nacional, en todos sus niveles, estimula y propicia el desarrollo de las habilidades científicas y tecnológicas, así como la práctica de la innovación en los educandos, con el objetivo de desarrollar el recurso humano adecuado.
- n) Se trata de lograr un país orientado hacia la calidad total, que integra la competitividad y productividad, que reconoce la importancia de la generación de conocimiento y su pronta aplicación (innovación) y, en donde, el centro primordial de inversión lo constituye la persona salvadoreña, sus ideas y las herramientas que necesita para emprender sus inquietudes.
- o) Se reconoce que las MIPYMES constituyen la mayor y mejor fuente de empleos en una economía de libre de mercado, siendo ellas las que generan riqueza desde la base de la sociedad. El país se mueve de una economía basada en la explotación de sus escasos recursos naturales e impulsada principalmente por la inversión pública a una economía basada en la innovación, en donde el conocimiento es la clave del desarrollo y la empresa su motor.

- p) Se busca proactivamente y se posibilita de manera sistemática la colaboración de salvadoreños en el exterior que puedan y deseen contribuir al desarrollo nacional de la ciencia, tecnología e innovación, a partir de su experiencia, conocimientos y/o recursos.

2.3 El país que pretende la Política: Visión.

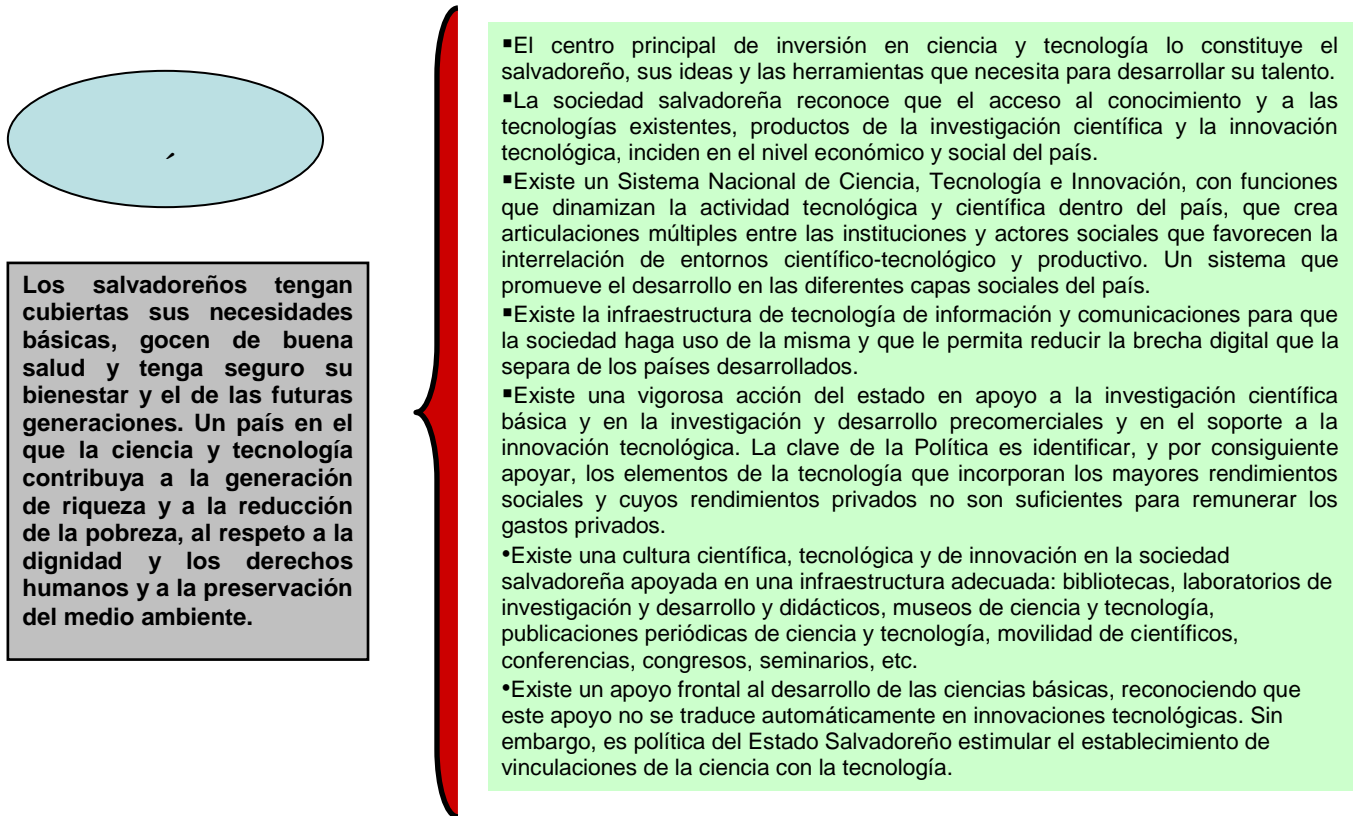


Ilustración 3. Visión de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La Política aspira a un país en el cual:

- Los salvadoreños tengan cubiertas sus necesidades básicas, gocen de buena salud y tenga seguro su bienestar y el de las futuras generaciones. Un país en el que la ciencia y tecnología contribuya a la generación de riqueza y a la reducción de la pobreza, al respeto a la dignidad y los derechos humanos y a la preservación del medio ambiente.
- El centro principal de inversión en ciencia y tecnología lo constituye el salvadoreño, sus ideas y las herramientas que necesita para desarrollar su talento.
- La sociedad salvadoreña reconoce que el acceso al conocimiento y a las tecnologías existentes, productos de la investigación científica y la innovación tecnológica, inciden en el nivel económico y social del país.
- Existe conciencia en la sociedad de que la ciencia y la tecnología incrementan los niveles de productividad de la industria y el comercio y que esto genera riqueza la cual se puede transformar en inversiones destinadas a mejorar los servicios básicos de la población, la infraestructura pública, la calidad de los empleos y la educación de la población.
- Existe un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con funciones que dinamizan la actividad tecnológica y científica dentro del país, que crea articulaciones múltiples entre las instituciones y actores sociales que favorecen la interrelación de entornos científico-tecnológico y productivo. Un sistema que promueve el desarrollo en las diferentes capas sociales del país.
- Existen los programas de licenciatura, maestría y doctorados en el área científica y tecnológica requeridos para dar apoyo a la solución de los problemas nacionales y a la capacitación y entrenamiento requeridos por la fuerza laboral del sector productivo.
- Existen redes de investigadores conectados con homólogos en el extranjero desarrollando ciencia y tecnología para la solución de problemas de la humanidad.
- Existe la infraestructura de tecnología de información y comunicaciones para que la sociedad haga uso de la misma y que le permita reducir la brecha digital que la separa de los países desarrollados.
- Existe un sistema de educación superior (universidades, institutos tecnológicos y especializados, centros de investigación públicos y privados) de calidad y cuyo acceso, por parte de la población, es equitativo y en igualdad de género.

- Existe una cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad salvadoreña apoyada en una infraestructura adecuada: bibliotecas, laboratorios de investigación y desarrollo y didácticos, museos de ciencia y tecnología, publicaciones periódicas de ciencia y tecnología, movilidad de científicos, conferencias, congresos, seminarios, etc.
- Existe un apoyo frontal al desarrollo de las ciencias básicas, reconociendo que este apoyo no se traduce automáticamente en innovaciones tecnológicas. Sin embargo, es política del Estado Salvadoreño estimular el establecimiento de vinculaciones de la ciencia con la tecnología.
- Existe una vigorosa acción del estado en apoyo a la investigación científica básica y en la investigación y desarrollo precomerciales y en el soporte a la innovación tecnológica. La clave de la Política es identificar, y por consiguiente apoyar, los elementos de la tecnología que incorporan los mayores rendimientos sociales y cuyos rendimientos privados no son suficientes para remunerar los gastos privados.
- El estado Salvadoreño asume el compromiso de impulsar la transmisión y generación de conocimiento en todos los niveles educativos del sistema de educación y capacitación.
- A su vez la Política comparte la visión de país del documento "Bases para el Plan de Nación":

"Aspiramos a un país moderno en el que todos los habitantes tengan cubiertas sus necesidades básicas; en el que se multipliquen y aseguren opciones de presente y de futuro para nuestros hijos y para las generaciones sucesivas. Necesitamos un país en el que se desate y aproveche toda la energía individual y colectiva de la población; un país en el que todos nos sintamos seguros y contribuyamos decididamente a vivir una nueva cultura de honradez, responsabilidad, productividad, solidaridad, tolerancia, humanismo y respeto a las leyes. Queremos también un país limpio y verde; un país abierto, sin fronteras y decidido a impulsar la integración centroamericana. Queremos en resumidas cuentas, un país del que todos podamos sentirnos orgullosos".

2.3.1 Areas del conocimiento científico y tecnológico de mayor potencialidad

La Política propone a los diferentes sectores de la nación las siguientes áreas del conocimiento para el desarrollo científico y tecnológico del país:

Tabla 1. Areas del conocimiento para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Áreas del conocimiento	Descripción detallada
Manufactura	Diseño y Fabricación de Dispositivos y Circuitos Integrados Diseño Asistido Por Computadora Transferencia de Tecnología sectores Pymes: Calzado, Confección, Artesanías, Turismo sostenible, Transformación de Alimentos, Metalmecánica, Muebles Servicios de Metrología Tratamiento de Desechos Gestión de la Información Automatización y Electrónica Tecnología de los materiales metálicos y no metálicos Reciclaje de materiales Caracterización de Materiales Síntesis y Modificación Química de Materiales Mercadeo y empaques Textiles y confecciones Comercio electrónico
Tecnología de la información y las comunicaciones	Desarrollo de software Simulación Información Geográfica Diseño y Desarrollo de Sistemas Interactivos Gestión de los recursos de la Informática y comunicaciones Gestión de bases de datos Gestión de redes de computadores y dispositivos conectados Integración de sistemas Diseño y desarrollo de aplicaciones y servicios en forma remota Tecnologías inalámbricas de comunicación Integración multimedia Desarrollo de software para dispositivos (firmware)
Pesca y agricultura	Acuicultura Biología Marina Cultivo de Moluscos Cultivo de Crustáceos Manejo Costero Desarrollo Sustentable

	<p>Recursos Marinos Hongos Tropicales Miel y Derivados Manejo Integrado de Plagas Granjas Agrícolas Integradas para el desarrollo rural sostenible Cultivo y procesamiento de Caña de Azúcar Cultivo y procesamiento del café Agricultura sostenible y agroindustria Ecoturismo</p>
Biotecnología	<p>Gestión de la estructura regulatoria y normativa Elaboración de los Lineamientos de Política Gestión de la Investigación científica y tecnológica Manejo de los recursos financieros y monitoreo de proyectos Gestión de mecanismos para el seguimiento, monitoreo y evaluación del riesgo. Experticia técnica en análisis del riesgo de los aspectos científicos. Intercambio de información y manejo de datos incluyendo la participación en el BCH Transferencia de Tecnología en materia de Bioseguridad Estudios Fisiológicos de los Cultivos in Vitro Propagación y mejoramiento de especies Biología Molecular Bioquímica Genética La biotecnología utilizada para la generación de alimentos Tecnología de alimentos y seguridad alimentaria</p>
Ciencia de los materiales	<p>Caracterización de materiales Identificación de materiales Estudios de corrosión Propiedades de los materiales Aplicación a la manufactura de los Nuevos Materiales</p>
Energía	<p>Biocombustibles y fuentes renovables Geotermia Pequeñas centrales hidroeléctricas Fuentes no convencionales de energía</p>
Medio ambiente y recursos naturales	<p>Preservación del Ambiente, Bosques y Agua Biodiversidad y Bionegocios Tecnologías de producción más limpias Contaminación ambiental Manejo de desechos sólidos Plantas de tratamiento de aguas residuales Potabilización de agua Obtención, mantenimiento, uso y distribución de recursos hídricos</p>
Salud	<p>Tecnologías en Salud (Bioingeniería y biotecnología) Promoción de la Salud Enfermedades nuevas Emergentes y Reemergentes Saneamiento ambiental</p>
Educación	<p>Equidad en la educación Desarrollo profesional docente Repetición y deserción escolar Calidad educativa Educación a distancia</p>
Ordenamiento territorial y gestión urbana	<p>Medio ambiente urbano Planificación territorial Gestión municipal participativa Paisaje urbano Gestión de la tierra urbana Asentamientos humanos, vivienda y servicios Movilidad y transporte urbano Pobreza urbana Proyectos urbanos</p>
Riesgos geológicos	<p>Sismología Construcción sismorresistente Vivienda popular Deslizamientos Inundaciones</p>

2.3.2 Condiciones y factores externos necesarios para garantizar el alcance de la visión país.

Para lograr el éxito en la ejecución de la Política y en la materialización de sus objetivos y metas se requiere de un entorno nacional favorable al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Este entorno comprende:

Tabla 2. Entorno nacional requerido para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación.

- Estabilidad sociopolítica.
- Sistema educativo eficiente, eficaz y pertinente.
- Régimen de salud y de seguridad social moderno y con cobertura universal.
- Combate apropiado de la extrema pobreza.
- Seguridad alimentaria para la población.
- Infraestructura pública de buen nivel y creciente.
- Mano de obra capacitada y mística innovativa.
- Aparato administrativo gubernamental moderno y eficaz en su papel de facilitador y normativo.
- Aparato estatal impulsor y facilitador eficiente y eficaz de los procesos productivos.
- Intolerancia con los monopolios y oligopolios públicos y privados, y cuando sea necesario estricta regulación y control.
- Estímulo de la inversión extranjera directa.
- Promoción del proceso de ahorro e inversión nacionales.
- Flexibilidad y confianza en el mercado laboral.
- Estudio permanente del entorno internacional.
- Información pública de calidad, accesible y pertinente, y que sea justamente pública.
- Fortalecimiento constante del sistema democrático, participación de la sociedad civil y generación dinámica de consensos.
- Ambiente de Seguridad General.
- Respeto a la pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos que requiere la ciencia, tecnología e innovación, alentando la creación del conocimiento, estimulando los enfoques multidisciplinarios disponiendo de la capacidad de adaptación necesaria para responder a las demandas de la sociedad.
- Promoción de la descentralización estatal y municipal para lograr el crecimiento armónico del país.
- Establecimiento de alianzas estratégicas entre el sector público y privado en un marco que facilite la transferencia y el aprovechamiento de los conocimientos por la sociedad salvadoreña.

III. Marco global de la Política

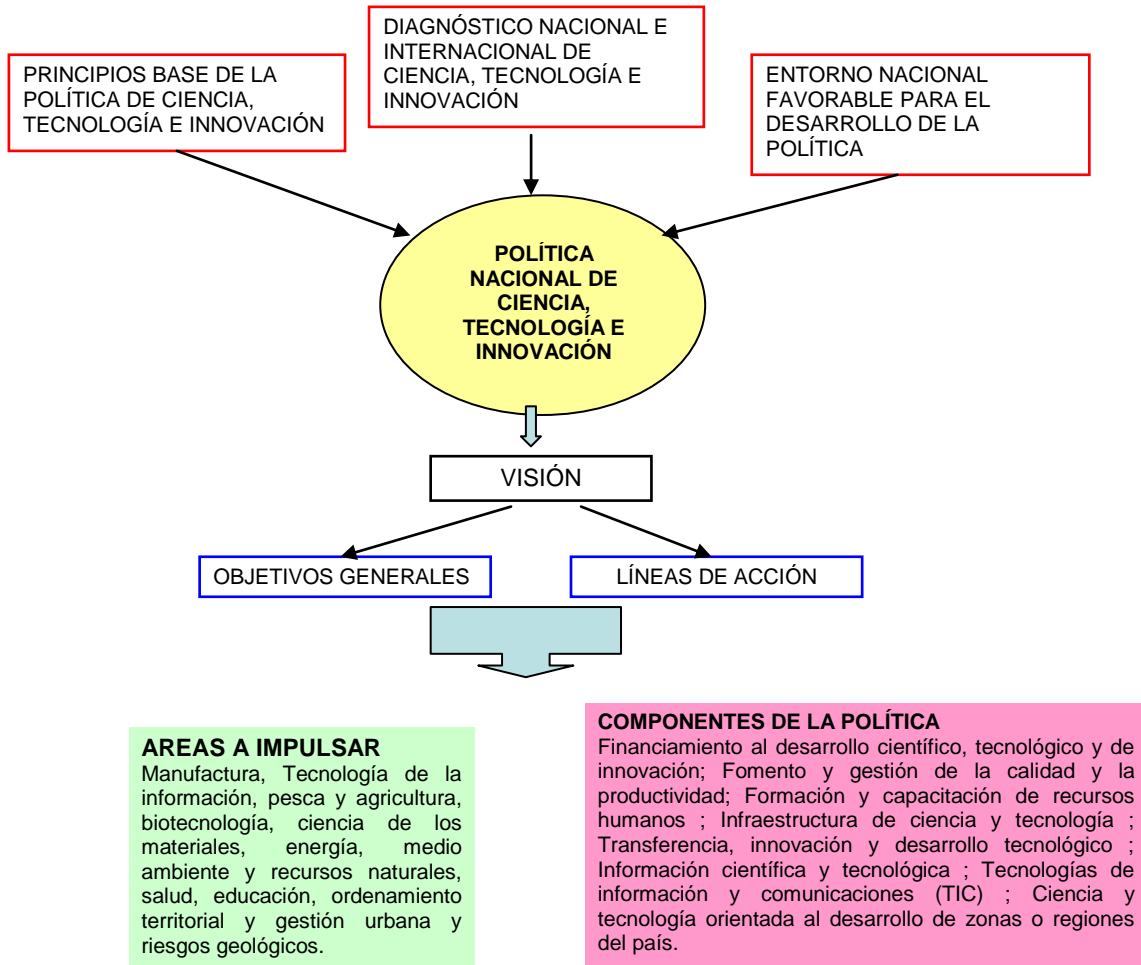


Ilustración 4. Estructura general de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

3.1 Objetivos generales

Tabla 3. Objetivos generales de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

OBJETIVOS GENERALES

- Inculcar una cultura de ciencia, tecnología e innovación en toda la sociedad y en particular en el sector empresarial.
- Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.
- Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociadas a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad.
- Mejorar la institucionalidad, colaboración y capacidad persuasiva y motivadora de las acciones de ciencia, tecnología e innovación.
- Fomentar la ciencia como bien público fundamental y la tecnología traducida en bienes y servicios privados.
- Contribuir a crear e innovar el capital humano a todo nivel y en forma constante, en particular en ciencia, tecnología e innovación.
- Reforzar el ambiente de progreso, innovación y sostenibilidad que El Salvador necesita, conforme a su visión de país.
- Elevar el potencial y creatividad práctica de los recursos humanos a través de la formación y capacitación para la productividad.
- Integrar esfuerzos de los diversos sectores, tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país. Así como para evaluar continuamente tecnologías emergentes como la nanotecnología, genómica, biotecnología y otras.
- Fortalecer el desarrollo nacional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

3.2 Líneas de acción generales de la Política

Tabla 4. Líneas de acción de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA POLÍTICA.

- Formular, promover y evaluar planes nacionales que en materia de ciencia, tecnología e innovación, se diseñen para el corto, mediano y largo plazo en las instituciones públicas y privadas del país.
- Estimular y promover los programas de formación necesarios para el desarrollo científico y tecnológico del país, haciendo énfasis en la generación de conocimientos para mejorar la calidad de vida del salvadoreño y, como prioridad el fomento de su talento.
- Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo y a la innovación tecnológica.
- Concertar y ejecutar las políticas de cooperación internacional requeridas para apoyar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Impulsar el fortalecimiento de una infraestructura adecuada y el equipamiento para servicios de apoyo a las instituciones de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica.
- Estimular la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, empresarial y académico, tanto público como privado.
- Estimular la creación de fondos de financiamiento a las actividades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Desarrollar programas de valoración de la investigación a fin de facilitar la transferencia e innovación tecnológica.
- Divulgar, apoyar y promover la adopción de la Política Nacional de Informática, elaborada por el Comité Nacional de Informática.
- Impulsar el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científica y tecnológica.
- Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país.
- Crear un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.
- Promover la creación de instrumentos jurídicos para optimizar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Estimular la participación del sector privado, a través de mecanismos que permitan la inversión de recursos financieros para el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Apoyar a los organismos competentes por la materia, en la definición de leyes tendientes a proteger y garantizar la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los salvadoreños.

3.3 Seguimiento y evaluación de la Política.

Para apoyar la toma de decisiones será necesario ejercer una adecuada coordinación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El seguimiento del Sistema lo hará CONACYT, como responsable por Ley de la Coordinación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que contará con la Política como un instrumento de orientación, articulación y cohesión.

El monitoreo de los indicadores y estadísticas de ciencia y tecnología y de los resultados del avance científico y tecnológico del país lo realizará el departamento de desarrollo científico y tecnológico de CONACYT. Este departamento dispondrá de los instrumentos y personal adecuados para dar seguimiento a la actividad científica, tecnológica y de innovación y, oportunamente retroalimentará a la sociedad salvadoreña con la información que le permita tomar decisiones para reafirmar el rumbo de la ciencia y la tecnología o corregirlo en la dirección de cumplir los principios, objetivos y líneas de acción de la Política cuyo fin principal es alcanzar la visión de País al que aspira la sociedad salvadoreña.

IV Estrategia de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

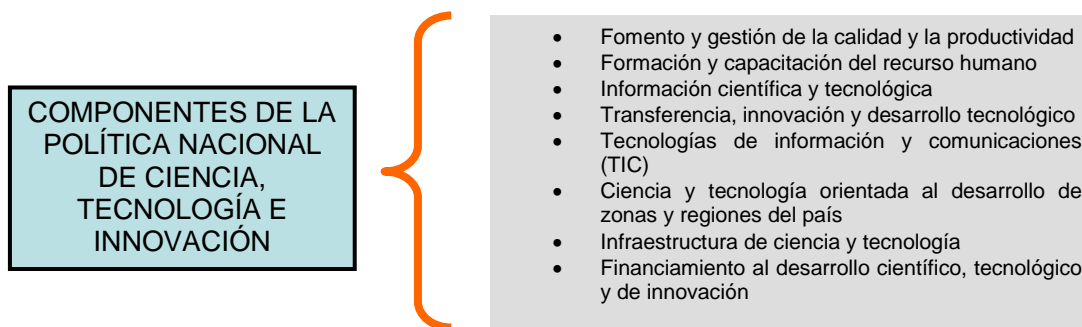


Ilustración 5. Componentes de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

4.1 Fomento y gestión de la calidad y la productividad.

Parte fundamental de la Política es el aumento de la competitividad del tejido empresarial y su carácter innovador a través de la gestión de la calidad y aumento de la productividad. Esto, en las empresas, comprende tres actividades fundamentales: generación y adquisición del conocimiento científico y tecnológico (investigación y desarrollo tecnológico y uso de inmovilizado material e inmaterial), preparación para la producción (Diseño en ingeniería de la Producción, Ingeniería de procesos, Lanzamiento de la producción) y preparación para la comercialización (reducción del riesgo comercial). La gestión trata de elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas, promover la creación de tejido empresarial innovador, contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en investigación, desarrollo e innovación, mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público y privado de investigación y desarrollo y el sector empresarial.

- a) Líneas de acción.
- i. Promoción y consolidación de la cultura de calidad e innovación en las empresas.
 - ii. Desarrollo y fortalecimiento del sistema integrado de metrología, normalización, certificación y acreditación de laboratorios.
 - iii. Apoyar la generación y adquisición de conocimiento científico y tecnológico por parte de las empresas. Esto se puede realizar a través de:
 - Investigación y desarrollo tecnológico en las empresas o adquirido a través de vinculaciones con instituciones públicas o privadas de ciencia y tecnología.
 - Inmovilizado inmaterial. Consiste en adquirir tecnología en forma de patentes, licencias, Know-how, marcas, diseños, estudios de viabilidad tecnológica, software y servicios técnicos relativos a la creación de nuevos productos, procesos y servicios.
 - Inmovilizado material. Consiste en adquirir maquinaria y equipos con características tecnológicas avanzadas, directamente relacionadas con el proceso de innovación de las empresas.
 - iv. Apoyar la producción de las empresas a través del fortalecimiento de las siguientes actividades:
 - Diseño industrial e ingeniería de producto. Se elaboran los elementos descriptivos del producto, proceso o servicio objeto de la innovación de la empresa.
 - Ingeniería de proceso. Esta actividad incluye el diseño y la realización de nuevas herramientas de producción y prueba (cadenas de montaje, plantas de proceso, utillaje, moldes, programas de computador para equipos de prueba, etc.).
 - Lanzamiento de la fabricación. Consiste en la fabricación de un número suficiente de unidades de producto o de realización de servicios, que permita probar la capacidad que tiene el nuevo proceso de ser comercializado.
 - v. Fortalecer las capacidades de comercialización de las empresas a través de la reducción del riesgo comercial, el cual consiste de estudios preliminares de mercado, y pruebas de publicidad o de lanzamiento en mercados piloto. El éxito comercial de un nuevo producto o servicio esencialmente depende de la superioridad del mismo sobre los restantes y del conocimiento del mercado y la eficacia del marketing desarrollado al efecto. Entre las innovaciones de dominio comercial destacan: nuevos medios de promoción de ventas, nuevas combinaciones

estética-funcionalidad, nuevos sistemas de distribución y nuevas formas de comercialización de bienes y servicios.

- b) Marco institucional.
 - i. Ministerios de Economía y Educación.
 - ii. CONACYT, CENTA e INSAFORP.
 - iii. Gremiales empresariales, sindicales y profesionales.
 - iv. Fundaciones y programas (escuelas) superiores de administración de empresas y economía.
 - v. Unidades de vinculación universidad-empresas.
- c) Instrumentos.
 - i. Servicio y aseguramiento metrológico.
 - ii. Normalización, certificación y acreditación.
 - iii. Sistemas de laboratorios de pruebas y ensayos.
 - iv. Bases de datos de patentes, licencias y marcas.
 - v. Leyes nacionales sobre propiedad intelectual.
 - vi. Vinculación interinstitucional.
 - vii. Incentivos económicos, fiscales y de asistencia técnica a empresas.

4.2 Formación y capacitación de recursos humanos.

El centro de inversión de la Política es la persona humana, sus ideas y las herramientas que necesita para el desarrollo e implementación de sus inquietudes. En este contexto la Política diseñará un Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos que en forma deliberada facilite la formación en el exterior para estudiantes destacados en áreas del conocimiento de interés para el país, se facilite la movilización de recursos humanos capacitados que residen en el exterior y dentro del país. El programa de formación debe identificar los mecanismos necesarios para financiar la demanda de recursos humanos capacitados.

- a) Líneas de acción.
 - i. Incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología salvadoreña, tanto en tamaño como en calidad. De tal forma que se mejore la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología en la sociedad salvadoreña.
 - ii. Aumentar el número y la calidad de los recursos humanos en ciencia y tecnología, tanto en el sector público como en el privado.
 - iii. Potenciar el papel del sistema de educación público y privado en la generación de conocimiento científico de carácter fundamental.
 - iv. Desarrollo y fortalecimiento de la vinculación efectiva Universidad-Empresa.
 - v. Divulgación y promoción de la Ciencia y Tecnología.
 - vi. Implementación de estrategias de popularización de la Ciencia y Tecnología.
 - vii. Capacitación de mano de obra calificada.
 - viii. Integración de los contenidos de Ciencia y Tecnología en los programas educativos a todos los niveles de formación.
 - ix. Generación de Educación y actualización continua para recursos humanos de todos los niveles.
 - x. Actualización y capacitación en planta de la mano de obra calificada.
 - xi. Formación e identificación de talentos y líderes para la conducción estratégica de la ciencia y tecnología.
 - xii. Mejoramiento de programas de postgrado con excelencia en las áreas científicas y tecnológicas prioritarias del país.
 - xiii. La Política impulsará la Carrera Nacional del Investigador, la cual estimulará las vocaciones tempranas hacia la investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología, en consonancia con las políticas educativas, sociales y económicas del país.
- b) Marco institucional.
 - i. Ministerios de educación y hacienda.
 - ii. Instituciones de educación superior: institutos tecnológicos, institutos especializados y universidades.
 - iii. CONACYT e INSAFORP.
 - iv. Fundaciones empresariales.
 - v. Gremiales empresariales, profesionales y sindicatos.
- c) Instrumentos.
 - i. Coordinación CONACYT-MINED-UNIVERSIDADES-INSAFORP en la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología.
 - ii. Estudios de la fuerza laboral y percepción social de la ciencia y tecnología en El Salvador.
 - iii. Para divulgación de la ciencia y tecnología en El Salvador:
 - Creación de museos nacionales de ciencia y tecnología.
 - Premios nacionales de ciencia, tecnología e innovación.
 - Ferias de ciencia, tecnología e innovación.

- iv. Becas relacionados con ciencia y tecnología provenientes de instituciones y organismos extranjeros, con compromiso de retorno al país de los becados, al menos por un tiempo especificado.
- v. Programas para la movilización del recurso humano nacional e internacional de ciencia y tecnología.
- vi. Formación en propiedad intelectual y negociación de tecnología.
- vii. Programas de especialización para recursos humanos en diseño de la productividad industrial, innovación tecnológica, mercadeo, aprendizaje en las empresas, etc.

4.3 Información científica y tecnológica.

La Política apoya la gestión del conocimiento y el seguimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación a través de una instancia de CONACYT llamada división de estudios en ciencia, tecnología e innovación. Dicha instancia funcionará como un observatorio de la ciencia, tecnología e innovación del país.

- a) Líneas de Acción.
 - i. Establecer un sistema de indicadores y estadísticas básicos de ciencia, tecnología e innovación.
 - ii. Propiciar estrategias que conviertan la información en oportunidad para fortalecer el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, e incentivar la interrelación y participación del sector público y privado, tanto a nivel nacional como internacional.
 - iii. La búsqueda, detección y seguimiento de la información relacionada con dicho sistema y el análisis científico y tecnológico del entorno.
 - iv. Realizar al menos tres encuestas sobre ciencia, tecnología e innovación: recursos humanos en ciencia y tecnología (incluyendo la fuerza laboral), determinación de las capacidades científicas y tecnológicas y percepción social de la ciencia y la tecnología.
 - v. Impulsar el uso y multiplicación de la información en la gestión de ciencia y tecnología vinculada al sistema empresarial.
 - vi. Establecer un Foro consultivo de ciencia, tecnología e innovación el cual tendrá como objetivo promover la expresión de la comunidad científica, académica y del sector productivo en la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.
 - vii. Articular las redes naturales y de apoyo a la información científico-tecnológica.
 - viii. Ampliar la información de ciencia y tecnología para las MIPYMES.
- b) Marco Institucional.
 - i. CONACYT, CENTA, SVNet, RAICES, DIGESTYC.
 - ii. Ministerio de Hacienda, MINED, INSAFORP y BCR.
 - iii. Instituciones de educación superior.
 - iv. Redes regionales e internacionales de ciencia y tecnología.
 - v. Gremiales empresariales, profesionales y sindicales.
- c) Instrumentos.
 - i. Revistas, boletines y otras publicaciones de ciencia y tecnología.
 - ii. Redes regionales y hemisféricas de ciencia y tecnología.
 - iii. Censos y encuestas de ciencia y tecnología.
 - iv. Comité nacional de informática.
 - v. División de estudios en ciencia, tecnología e innovación.
 - vi. Foro consultivo en ciencia, tecnología e innovación.

Centro de información tecnológica

4.4 Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico.

La Política reconoce a la empresa como el motor de la innovación en un sistema nacional de innovación por esta razón promueve el desarrollo y la transferencia de tecnología que aumente su competitividad y productividad.

- a) Líneas de Acción.
 - i. Desarrollo y fortalecimiento de la vinculación Universidad-Empresa-Gobierno para la identificación de necesidades y la contratación libre de servicios que permitan la cooperación mutua y el desarrollo institucional.
 - ii. Capacitación y difusión en gerencia de ciencia y tecnología.
 - iii. Promoción y difusión del conocimiento científico y tecnológico en los diferentes niveles educativos.
 - iv. Integración del Sistema de Innovación Tecnológica.
 - v. Promoción de la Innovación Tecnológica.
 - vi. Impulsar y consolidar la cultura de emprendedores en el sistema educativo.
 - vii. Promoción y Difusión de los avances nacionales en Ciencia y Tecnología.
 - viii. Crear y mejorar las ventajas competitivas, por producto o servicio y sectoriales.
 - ix. Fortalecer la integración al proceso de globalización y penetración comercial.
 - x. Mantener y acelerar la gestión sobre el enlace permanente universidades-institutos tecnológicos y sistema empresarial.

- xi. Revisión de los programas educativos a efecto de determinar la idoneidad de los contenidos programáticos en ciencia, tecnología e innovación.
 - xii. Programa de fortalecimiento a entidades educativas, la adaptación de la ciencia y la tecnología apropiada a nuestro medio y la definición de los roles específicos que corresponden a universidades, centros tecnológicos y al sistema empresarial.
- b) Marco Institucional.
- i. MINEC, MINED, CENTA, INSAFORP, ENA, CONACYT.
 - ii. Instituciones de educación superior.
 - iii. Gremiales empresariales, profesionales y sindicales.
 - iv. Fundaciones empresariales.
- c) Instrumentos.
- i. Programas de educación continua e investigación científica y tecnológica.
 - ii. Programa de difusión permanente del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.
 - iii. Parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, escuelas empresas, etc.
 - iv. Ferias tecnológicas, congresos y seminarios de ciencia y tecnología, etc.

4.5 Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

El fin del siglo anterior y el inicio del presente ha estado marcado por una convergencia tecnológica entre la micro electrónica, la informática y las telecomunicaciones. El mayor exponente de esta convergencia vertiginosa ha sido el crecimiento alcanzado por Internet y más aún en el proyecto que ejecutan más de 500 Universidades del planeta y que se ha dado en llamar Ineternet 2 o Redes Avanzadas. Como resultado de este desarrollo se han generalizado conceptos como: "Tecnología de Información", "Sociedad del Conocimiento", "Era de la Información" o "Telemática". Las TIC nos plantean algunas preguntas que deben ser abordadas con la Política: ¿La información entre computadoras, las redes integrales de servicios digitales, la transmisión por satélite y el flujo de datos transfronterizas constituyen un problema global de la humanidad o una oportunidad para el desarrollo económico de nuestro país en particular?, ¿La Informatización elimina o agudiza la brecha entre países desarrollados y los subdesarrollados?, ¿Qué política asumir para lograr, al menos, la inserción en la actual globalización de la información?.

- a) Líneas de acción.
 - i. La Política sobre TIC debe potenciar sus componentes: el ciudadano salvadoreño, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros.
 - ii. La Política reconoce que las TIC ofrecen una oportunidad única para que los países en vía de desarrollo como el nuestro den un salto en su evolución económica, política, social y cultural, disminuyendo la brecha que los separa de los países desarrollados. Estas tecnologías, y en especial Internet, han trascendido los campos tecnológico y científico, constituyéndose hoy en día en herramientas que se encuentran al alcance y servicio de toda la comunidad en los ámbitos económico, educativo y de salud, entre otros.
 - iii. La Política reconoce que el buen uso de las TIC permiten el desarrollo de una nueva economía, la construcción de un Estado más moderno y eficiente, la universalización del acceso a la información, y la adquisición y utilización eficaz del conocimiento, todos estos elementos fundamentales para el desarrollo de la sociedad salvadoreña moderna.
 - iv. La Política reconoce a las TIC como un importante motor del desarrollo porque a sus ventajas económicas en términos de valor añadido, productividad y empleo, se suman otras relacionadas con su carácter interconectivo bidireccional, que permite la transmisión y generalización de ventajas y experiencias entre diferentes regiones y ambientes.
 - v. Se debe garantizar a la población salvadoreña el acceso a computadores, el uso de las redes de alcances locales y globales y a la utilización de programas y aplicaciones que se generalizan y se acercan mas a la población mediante interfaces de fácil comunicación y agradables lo cual ha sido posible mediante el uso de técnicas de multimedia.
 - vi. Se debe capacitar a la sociedad, y en particular al sector educativo, para que acceda a grandes bases de conocimientos de Universidades y Bibliotecas, a la enseñanza a distancia, a la colaboración desinteresada entre centros de investigación, al empleo de la Telemedicina y al comercio electrónico, entre otros.
 - vii. Fortalecer la investigación científica y tecnológica a través del apoyo a universidades, institutos tecnológicos y especializados, centros de investigación y fundaciones para lograr su conectividad al Internet y la utilización de modelos informáticos que puedan ser una herramienta novedosa y muy atractiva para despertar el interés cognitivo de los estudiantes.
 - viii. Inducir, apoyar, y capacitar a las MIPYMES en el uso de las TIC, de forma que realmente sean un elemento de productividad y competitividad rentable en su entorno. Potenciar las exportaciones de servicios informáticos en los que El Salvador tiene fortaleza significativa.
 - ix. Apoyar las MIPYMES que se dediquen a servicios de TIC.
 - x. Apoyar la innovación de las MIPYMES basado en las TIC.
 - xi. Apoyar programas regionales que intensifiquen el uso de las TIC en toda la nación.

- xii. Incentivar el uso de las TIC en el aprendizaje a distancia, comercio electrónico, producción de multimedia, telemedicina y otros.
 - xiii. Actualizar los incentivos tributarios, arancelarios y financieros para la innovación tecnológica y uso de las TIC.
- b) Marco Institucional.
- i. Comisión Nacional de Informática, o su equivalente, a nivel nacional.
 - ii. Empresas privadas dedicadas a ventas de servicios de TIC.
 - iii. MINED, INSAFORP, MINEC, MH
 - iv. Instituciones de educación superior.
 - v. Gremios profesionales, empresariales y sindicales.
 - vi. SVNet
 - vii. RAICES
 - viii. SIGET.
- c) Instrumentos.
- i. Política Nacional de Informática, formulada por el Comité Nacional de Informática (CNI) y aprobada por el CONACYT en 2000.
 - ii. Comisión Nacional de Informática o su equivalente, de tal forma que incida en los proyectos y programas del gobierno en el uso y difusión de las TIC.
 - iii. Agenda de conectividad nacional y una estrategia para el uso masivo de las TIC.
 - iv. Red electrónica de Instituciones de educación superior y el impulso dado a la investigación en dichas instituciones.
 - v. Infraestructura y acceso a las TIC en toda la sociedad y principalmente en los sectores educativo y productivo.
 - vi. Programas de TIC en la sociedad de tal forma que hagan buen uso de las ciencias de la computación en la obtención de resultados en diferentes áreas del conocimiento, almacenamiento de grandes volúmenes de información, facilidades para encontrar información adecuada y/o actualizada por parte de científicos, investigadores, profesionales, estudiantes para ir incorporando de forma progresiva estos elementos al servicio de toda la población.
 - vii. Regulaciones que permitan que las redes de la informática y las comunicaciones operen adecuadamente y en beneficio de la población en general.
 - viii. Programas de maestría y doctorado en las TIC.
 - ix. Televisión Educativa para la formación de la sociedad salvadoreña en el uso de las TIC.
 - x. Zonas francas tecnológicas de apoyo a la industria de las TIC.

4.6 Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país.

El sistema de gestión y de organización empresarial comenzó a ser estudiado como modelo sustitutivo para el Estado centralista, sobre la base de que cada día este modelo de descentralización alcanza extraordinarios resultados en el sector privado, lo cual hace que se descarte el modelo centralizado de gestión para respaldar la dinámica de crecimiento. Similarmente los sistemas de gestión en ciencia, tecnología e innovación descentralizados permiten profundizar e intensificar las relaciones horizontales con la sociedad civil en la búsqueda de una mayor calidad y equidad en la formación, administración y distribución de los recursos de la sociedad con el propósito de mejorar la calidad de vida tanto individual como colectiva. En esta dirección la Política asume como componente estratégico el desarrollo de la ciencia y tecnología en todas las regiones de la nación.

- a) Líneas de acción.
- i. Identificar mecanismos para que los planes de desarrollo local y de ordenamiento territorial de municipios y mancomunidades sean incorporados en los planes y programas nacionales de desarrollo científico y tecnológico.
 - ii. Definir planes estratégicos para el desarrollo científico y tecnológico de regiones (municipios, mancomunidades, departamentos, cuencas u otra unidad territorial), que consideren sus necesidades económicas, sociales y ambientales.
 - iii. Fortalecer el tejido empresarial innovador de las diferentes regiones del país a través de una mejor articulación municipalidad-empresa, creación de cámaras de comercio regionales, desarrollo de parques tecnológicos, incubadoras de empresas, escuelas empresas y otros.
 - iv. Desarrollar programas que faciliten el uso de las TIC en las diferentes regiones del país y que se conviertan en un elemento clave en los procesos de descentralización.
 - v. Propiciar la movilidad de la comunidad científica y de los gestores de ciencia y tecnología hacia las diferentes regiones del país.
 - vi. Identificar y potenciar el trabajo de organizaciones no gubernamentales con programas científicos y tecnológicos que incidan en el desarrollo de las diferentes regiones del país.
- b) Marco institucional.
- i. Municipios, mancomunidades, departamentos, cuencas u otra unidad territorial.
 - ii. Gobernaciones departamentales, Alcaldías.
 - iii. Cámaras de comercio y agrícolas.

- iv. Instituciones de educación superior.
 - v. MINED
 - vi. Organizaciones no gubernamentales.
- c) Instrumentos.
- i. Incorporación en los planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico programas y proyectos que fortalezcan el desarrollo local.
 - ii. Incorporación de líderes de municipios, departamentos en el foro consultivo de ciencia, tecnología e innovación.
 - iii. Incorporación de los sectores educativo y productivo del ámbito local en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
 - iv. Intensificar el uso de las TIC en el ámbito local.
 - v. Definir programas de formación académica ajustados a las necesidades de desarrollo de municipios, departamentos.
 - vi. Parques tecnológicos, incubadoras de empresas, escuelas empresas y otras modalidades que incidan en el desarrollo de regiones o municipios del país.

4.7 Infraestructura de ciencia y tecnología.

Es prioridad de la Política la creación, mantenimiento y ampliación de la infraestructura de ciencia y tecnología del país: laboratorios de investigación y desarrollo experimental, laboratorios de servicios tecnológicos, laboratorios didácticos y otros.

- a) Líneas de acción.
- i. Diseñar el proyecto para la creación de las oficinas (edificación) que alberguen a un 'Centro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación', que cuente con las instalaciones apropiadas para motivar y articular todas las actividades fundamentales para coordinar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
 - ii. Modernizar y articular la red de laboratorios de ciencia y tecnología.
 - iii. Ampliar y mejorar los servicios del Laboratorio de Metrología Legal.
 - iv. Estimular a fondo la investigación científico-tecnológica y la creación de modernos institutos de investigación con orientación a la demanda y tendencias del mercado y a la solución de los principales problemas del país.
 - v. Apoyar la investigación en ciencia y tecnología mediante el equipamiento adecuado de laboratorios requeridos por los grupos de investigación y/o centros de investigación del país.
 - vi. Mantener un inventario actualizado de la infraestructura de ciencia y tecnología del país.
 - vii. Estimular el uso de la infraestructura pública y privada de ciencia y tecnología por parte del sector empresarial del país.
 - viii. Creación de centros de investigación con infraestructura de ciencia y tecnología adecuadas a sus fines.
 - ix. Potenciar la creación de redes internacionales de investigadores, aprovechando los elementos de comunicación de las nuevas tecnologías.
- b) Marco institucional.
- i. CONACYT, CENTA, DIGESTYC, Ministerio de Economía, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Agricultura y Ganadería y Ministerio de Salud y Asistencia Social.
 - ii. Instituciones de educación superior: universidades, institutos tecnológicos e institutos especializados, RAICES (Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña).
 - iii. Centros de investigación públicos y privados.
 - iv. Fundaciones de ciencia y tecnología.
- c) Instrumentos.
- i. Redes de laboratorios y sus catálogos de servicios científicos y tecnológicos.
 - ii. Sistema de acreditación de calidad.
 - iii. Comités de normas.
 - iv. Alianzas estratégicas y trabajo conjunto de universidades, tecnológicos y centros de investigación con empresas.

4.8 Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación

El financiamiento a los programas específicos de estructuración, sistematización y desarrollo de las diferentes actividades relacionadas a ciencia tecnología e innovación, deberá planificarse con un significativo incremento anual medido en porcentaje del PIB nacional. Y sobre todo con un determinado apoyo gubernamental hacia éstas iniciativas. Los beneficios en el mediano y largo plazo se reflejarán en una mejoría palpable en la economía nacional, por ésta razón es imprescindible contar con el apoyo económico estatal para que el proyecto se convierta en una realidad.

El CONACYT, en conjuntamente con otras instancias del gobierno y de otros sectores, coordinará la gestión y administración de fondos para el financiamiento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, para lo cual se apoyará en reglamentos apropiados que para tal fin serán elaborados y aprobados por autoridad competente.

a) Líneas de acción.

- i. Definir una planificación presupuestaria de apoyo financiero para CONACYT para encausar las necesidades de nación en el tema de desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Y brindar al mismo tiempo los mecanismos de control presupuestario y los debidos informes estadísticos, de avances, de cumplimientos, y de casos de éxitos en los proyectos para la promoción de ciencia, tecnología e/o innovación. El financiamiento deberá ser compuesto por la aportación estatal, por la cooperación internacional, por el sector académico, por la búsqueda de sociedades amigos de la ciencia, y la necesaria contraparte del sector privado nacional
- ii. Creación y organización de un fondo de desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Se establecerán políticas puntuales y reglamentos especiales para el manejo de dichos fondos.
- i. Negociación selectiva y conveniente con las agencias multilaterales y bilaterales de financiamiento internacional.
- iii. Apoyo del financiamiento de la investigación básica y aplicada realizada por instituciones públicas y privadas.
- iv. Mejoramiento de las actitudes y mecanismos de instituciones financieras públicas y privadas a favor del financiamiento a las MIPYMES en proyectos de ciencia y tecnología que incidan en la innovación de las empresas y fortalezcan la cooperación con centros de investigación públicos y privados.
- v. Coordinación de CONACYT con otras instituciones públicas y privadas del país para lograr las metas y objetivos de la Política en el financiamiento de la ciencia, tecnología e innovación.
- vi. Las instituciones públicas y privadas que comercialicen propiedad intelectual desarrollada a través de proyectos y/o programas del fondo nacional de desarrollo científico, tecnológico y de innovación destinarán un porcentaje de sus utilidades antes del impuesto a la formación de talento humano nacional y en actividades relacionadas con investigación y desarrollo del país. El porcentaje se definirá en contratos y/o convenios establecidos por CONACYT y será manejado por la institución que comercializa los resultados.
- vii. Promoción en el sector empresarial nacional y extranjero de la inversión de un porcentaje de sus utilidades antes del impuesto, en actividades de investigación y desarrollo en áreas relacionadas con el objeto de su actividad empresarial.
- viii. Promoción del destino de fondos nacionales hacia el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en el tejido empresarial de los departamentos y municipios del país.

b) Marco institucional.

- i. Ministerios de Hacienda y Economía.
- ii. Banco Central de Reserva.
- iii. Instituciones financieras públicas y privadas.
- iv. Municipalidades y gobernaciones departamentales.
- v. Asociaciones y gremios empresariales.
- vi. Organismos financieros internacionales.

c) Instrumentos.

- i. Fondo de desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Sus reglamentos, instructivos y promoción.
- ii. Cartera de proyectos de ciencia, tecnología e innovación e identificar sus posibles fuentes de financiamiento.
- iii. Departamento de Financiamiento al Desarrollo Científico y Tecnológico de CONACYT para lograr efectividad y eficacia en su gestión.
- iv. Fondos para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación: contratos, fideicomisos, convenios de donación y préstamos, transferencias de fondos a municipalidades y gobernaciones del país.
- v. Programas de investigación científica y tecnológica elaborados por instituciones públicas y privadas.
- vi. Vinculación de instituciones de educación superior con empresas: incubadoras de empresas, parques tecnológicos, escuelas empresas en municipalidades y otras modalidades.
- viii. Alianzas estratégicas de financiamiento para capacitación del sector empresarial, por ejemplo Convenio de Cooperación CONACYT-INSAFORP.
- ix. Programa de incentivos para las empresas de tal forma que inviertan parte de sus utilidades antes del impuesto en la formación de su recurso humano en el campo de desarrollo de la empresa.
- vii. Fondo para el otorgamiento de becas y becas-crédito para la formación del recurso humano en áreas prioritarias del país.

ANEXO

Diagnóstico sobre Ciencia, Tecnología e innovación en El Salvador.

(A) Antecedentes y entorno nacional.

A partir de 1950 el avance científico y tecnológico mundial ha transformado de manera sorprendente y hasta radical las tecnologías clásicas convencionales. En la actualidad hay continuos oleajes de cambios en las tecnologías, los mercados son renovados periódicamente por nuevos bienes y servicios de elevado contenido tecnológico, habiéndose reducido significativamente la duración del ciclo inventivo: ciencia y tecnología y sus materializaciones prácticas en bienes y servicios.

Este desarrollo científico y tecnológico ha transformado simultánea y aceleradamente el marco internacional hacia un proceso de globalización intensivo, proceso que representa grandes retos para los países en desarrollo como el nuestro. La revolución científico-tecnológica actual es justamente una verdadera revolución y condiciona e impacta la economía, sociedad, organizaciones empresariales y gremiales, aparato estatal, sistema educativo, y la vida familiar.

En Julio de 1992 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que vino a constituir un gran paso en el mejoramiento e institucionalidad de los esfuerzos y acciones de ciencia y tecnología. EL CONACYT en el año de 1996 elabora la primera política nacional de ciencia y tecnología del país, la cual se actualiza en este documento del año 2005.

No obstante, el engranaje institucional del CONACYT es todavía muy débil y hay carencia de instrumentos que permitan dar un salto cualitativo y mejorar la gestión y la articulación con el resto del aparato estatal, universidades e institutos tecnológicos y especializados, gremios profesionales, empresa privada, sistema educativo básico y medio, y núcleos familiares. Sin menoscabo de los esfuerzos realizados se podría decir que no ha existido en un grado aceptable una política de ciencia, tecnología e innovación en el país. La variable ciencia y tecnología virtualmente representa una variable residual o secundaria.

Los recursos naturales y la contaminación en sus diversas formas muestran fuertes índices de deterioro lo que ha conducido a pérdidas significativas y a veces irreversibles en el suelo, aguas subterráneas, derrumbes, azolvamiento de presas hidroeléctricas, disminución de caudales de ríos, extinción de especies animales y vegetales, agotamiento de recursos costeros, cambios climáticos y otros. Esta situación en realidad es bastante dramática y se vuelve sombría si se considera el crecimiento poblacional y la insuficiente capacidad reguladora del Estado en el tema ambiental.

En el sistema financiero público existen limitadas líneas de crédito para financiar proyectos y actividades científico, tecnológicas y de innovación, y no existe un fondo de desarrollo científico y tecnológico que promueva la investigación básica y aplicada, y estimule la creatividad y formación de cuadros humanos. El sistema financiero privado, por su lado, ha sido muy limitado en dar soporte financiero para los proyectos y actividades en referencia. De hecho, la lógica de la ciencia, tecnología e innovación no ha pesado lo suficiente en la agenda del sistema financiero ni en la agenda pública.

La calidad de la educación, su pertinencia y dinámica constituyen un fuerte valladar para la formación de recursos humanos. La infraestructura existente para evaluar la enseñanza y la experimentación en ciencia si bien ha mejorado en los últimos años aún es insuficiente, ya se trate de profesores, equipo, laboratorios, bibliotecas, materiales, acceso a información técnica especializada, aplicación del método científico y administración.

Algunas Universidades e Institutos Tecnológicos y Especializados están en proceso de mayor tecnificación. No obstante, la mayoría evidencia una marcada debilidad en infraestructura de investigación, limitada difusión de los resultados de investigación, y no hay especialidades en campos fundamentales de la ciencia y tecnología que requiere el país.

Los mecanismos de enlace Universidad-Empresa son virtualmente débiles, la enseñanza y formación está bastante divorciada del mercado y de las tendencias del mundo productivo empresarial, la divulgación de los resultados de investigación es muy limitada, y la empresa privada prefiere ser una importadora neta de tecnología. Es decir, la empresa no genera su propio conocimiento a través de un departamento de investigación y desarrollo sino que adquiere su conocimiento por medio de compra de licencias, patentes, "know How") o por la adquisición directa de maquinaria.

Desde 1950 la normalización ha evolucionado muy poco en la actividad productiva nacional a pesar de los intentos realizados, y más bien, la cultura de la normalización, información adecuada al consumidor y la calidad en los sectores productivos es incipiente. No obstante, se advierten cambios de actitud, nuevas formas de pensar y mayor participación del sector empresarial en estos temas.

Hay vacíos importantes en la aplicación del Sistema Internacional de Unidades de Medida que es el sistema legal conforme a la Ley de CONACYT y que es recomendado por la Organización Mundial de Comercio (OMC). La demanda por certificados de calidad ha sido mínima, limitándose a unas pocas empresas exportadoras de productos no tradicionales y se advierte la falta de un proceso de acreditación de las empresas certificadoras.

Si bien este campo es de apoyo y de soporte en la innovación y gestión de proyectos de ciencia y tecnología, también es relevante para la reconversión productiva, penetración y mejoramiento de mercados y como complemento de las acciones tendientes a la conformación de un sistema funcional de ciencia, tecnología e innovación. Los sectores más directamente involucrados con la ciencia y tecnología - Estado, Universidades, Institutos Tecnológicos e Institutos Especializados, Empresa Privada y Gremios Profesionales, no muestran una interrelación relativamente dinámica ni vasos comunicantes con convergencia de esfuerzos, lo cual refuerza la tendencia hacia una débil institucionalidad y a una limitada identificación con la cultura de la ciencia, tecnología e innovación.

(B) Estado actual de la ciencia, tecnología e innovación en El Salvador.⁷⁶

A lo largo de los últimos años CONACYT ha generado varias publicaciones sobre estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología, los cuales permiten presentar un resumen de los principales hallazgos de la ciencia, tecnología e innovación del país:

- a) A diferencia del resto de países de Centroamérica en El Salvador el mayor número de estudiantes de educación superior se encuentra en instituciones privadas (68.63% en instituciones privadas y 31.37% en instituciones estatales). Esto abre la posibilidad para que el estado invierta más en sus instituciones estatales ya sea a través de fondos para investigación, para mejorar la infraestructura física o para crear nuevos centros o institutos de investigación en áreas de prioridad para el país.
- b) La mayoría de estudiantes del sistema de educación superior (113,366 para el 2002) se concentran en el área de negocios (administración de empresas, contaduría, mercadeo y economía) en un 29.21%, en ciencias jurídicas el 17.26%, en computación e ingeniería industrial el 13.33%, doctorado en medicina 5.33% y ciencias de la educación en un 3.52%. Así en el área de tecnología (todas las ingenierías) se tiene el 17.98% y en las ciencias exactas el 2.04% (2307 estudiantes). Este panorama plantea la necesidad de fomentar la inscripción de estudiantes en ciencias y tecnología. El énfasis debería ser el fomento de las ciencias naturales y matemática, principalmente la biología y la química, ya que el desarrollo de las nuevas tecnologías (tecnologías emergentes) se basan principalmente en estos campos.
- c) El número de docentes a tiempo completo (TC) es bajo (el 36.81% de 7331) y su nivel académico también es bajo. Sólo el 7.37% de este grupo de docentes a TC posee maestrías y doctorados. Esto hace necesario un programa de nación que facilite a los docentes del sector de educación superior subir su nivel académico.
- d) El número de programas de maestrías y doctorados en el país es bajo (20 programas en el 2002) y los estudiantes en estos programas también es bajo (1.39%, 1578 estudiantes). Ante esta situación se recomienda modificar la ley de educación superior de tal forma de flexibilizar la creación de programas de maestría y doctorado, sin descuidar la calidad de los mismos.
- e) Aun cuando el número de investigadores en el 2002 es bajo 514 y de ellos 257 son en ciencia y tecnología, existe un número de investigaciones realizadas sobresaliente (160), de las cuales 83 fueron en ciencia y tecnología. Toda esta actividad de investigación fue realizada con fondos limitados \$2,398,018. Esto nos indica que existe un potencial alto en el país para el desarrollo de investigación sistemática y continua, lo que falta es un financiamiento adecuado para la investigación y la identificación de grupos de excelencia para apoyarlos. Al observar la lista de investigaciones realizadas se concluye que son de buen nivel y de importancia para el desarrollo del país.
- f) Se observa que en el país existe una infraestructura de laboratorios de ciencia y tecnología (117 laboratorios) suficiente para iniciar un desarrollo científico y tecnológico. Lo que falta es una coordinación nacional sobre los servicios científicos y tecnológicos brindados por los diferentes laboratorios e identificar sus posibles demandantes. Se recomienda que antes de invertir en equipos de laboratorios de alta tecnología, primero se invierta en la formación de recurso humano de alto nivel, en el desarrollo de la cultura de investigación (formación de redes académicas) y en el apoyo a grupos claves de investigadores que ya se encuentran realizando investigación en salud, medio ambiente, agricultura, educación, tecnología, etc.
- g) Un hallazgo importante en el país es el hecho de que la mayoría de estudiantes en educación superior son mujeres y la población universitaria es bastante joven. También el número de graduados al año (10187 para el 2002) es de los más altos de la región centroamericana. Una de las dificultades del país es la baja tasa neta de cobertura (7.74%); es decir, de cada 100 estudiantes potenciales (en edades de 19 a 23 años) para realizar estudios de educación superior sólo 7.74 lo hacen. Se investigó en el MINED ¿cuántos de los graduados de bachillerato en el 2001 ingresaron al sistema de educación superior en el 2002? Los resultados son positivos: de 44,835 graduados de bachillerato en el 2001, 22,330 ingresaron a las instituciones de educación superior en el 2002 (el 49.8%). De los 22,330 que ingresaron 10,081 son hombres y 12,249 son mujeres.
- h) Después de analizar los diferentes componentes de un sistema nacional de innovación (condiciones de base, base de ciencia e ingeniería, factores de transferencia y motor de innovación) se percibe que en el país existen las suficientes condiciones de base para la el desarrollo de la innovación tecnológica:
 - i. Existen esfuerzos por mejorar la calidad de las instituciones de educación superior (41 en total) a través del sistema de supervisión y mejoramiento de la calidad del MINED, se ha

⁷⁶ Tomado del resumen ejecutivo de la Consultoría BID ATN/NS-82226-RS, "Prioridades en ciencia y tecnología para El Salvador", apoyado por CONACYT-El Salvador. Los datos presentados corresponden al año 2002.

- incrementado la cobertura de educación básica, del total de bachilleres graduados en un año casi la mitad se incorporan al sistema de educación superior en el año siguiente, etc. Sin embargo, las unidades de vinculación universidad empresa son incipientes, sólo se encontraron dos unidades con estructuras bien instaladas: el centro de gestión de la microempresa de la UCA y el CITT de la UDB. Se recomienda estudiar estas experiencias de vinculación y tratar de replicar estas experiencias a otras instituciones de educación superior.
- ii. A través de los museos infantiles de ciencia (dos en el país) se trata de difundir y popularizar la ciencia en la población. Aunque el número de museos es incipiente es un buen punto de inicio para incrementar los conocimientos de ciencia, tecnología e innovación en la población.
 - iii. Uno de los incentivos más importantes del país a la innovación tecnológica es la Semana de la Inventiva organizado por el Centro Nacional de Registros (CNR) la cual se realiza desde hace 5 años.
 - iv. Cada día se mejora la infraestructura de comunicación electrónica del país: infocentros, cybercafés en la mayoría de municipios del país, redes académicas-svnet y raices-, servicios de internet ofrecidos por empresas de telecomunicaciones, salas de video conferencia en el ITCA y otras universidades, internet-2 en una universidad privada, y canales de TV para difusión científica y tecnológica. También los indicadores nacionales de educación superior sobre número de estudiantes por computadora (22) y número de estudiantes por computadora conectada a internet (29) han mejorado en el país.
 - v. Existen reglas claras para registro de patentes, licencias y marcas y leyes de propiedad intelectual. Aunque son desconocidas por la mayoría de la población.
 - vi. Existen estudios sobre la estructura de la industria del país que nos indican el estado de las mismas. Sin embargo, es necesario realizar un nuevo censo económico ya que los datos disponibles corresponden al año 1992, aunque se reconoce los esfuerzos de DIGESTYC por actualizar la información por el método de encuestas anuales.
 - vii. A través del estado y el sector privado (principalmente los medios de comunicación) se ha generado un ambiente de competitividad. Aunque sigue pendiente la aprobación de una ley de libre competencia en el país de la cual existen varias versiones. También continuamente se hacen esfuerzos por fortalecer la dirección de protección al consumidor.
 - viii. El MINEC ha creado un entorno favorable al desarrollo de las empresas con sus diferentes programas: FOEX, TRADEPOINT, CLUSTER, etc. El TLC con Estados Unidos está forzando, en el sentido positivo, el desarrollo de la cultura de innovación en el país.
 - ix. Desde CONACYT se impulsa el sistema nacional de innovación SINACTI.
 - x. Existen instituciones financieras con apoyos directos a las MIPYMES.
 - xi. Se crean programas recientes de apoyo a la creación de agroindustrias e innovación: SINALIT del MAG, CNPML en CAMAGRO, fundación FIAGRO, etc.
- i) En relación a la base de ciencia e ingeniería:
- i. Se tiene un número importante de instituciones de educación superior (41) inmersas en un proceso de mejora de la calidad. Su potencial en capacitación y servicios científicos y tecnológicos no ha sido aprovechado por las empresas del país principalmente por la desvinculación de la universidad con el sector productivo.
 - ii. La investigación del país no ha sido apoyado con los recursos financieros adecuados, de tal forma que no es sistemática ni continua. Esto dificulta que el conocimiento generado por los centros o grupos de investigación del país sean transformados en nuevos productos o procesos por las empresas del país. El número de patentes registradas por nacionales en el país fue de 9 para el 2003. El número de investigaciones realizadas en los años 2002 y 2003 por las principales instituciones de educación superior del país (122) se realizaron en las áreas ciencias exactas, ciencias agrarias y del medio ambiente (44), Tecnología (22) y Salud (36).
 - iii. Existen esfuerzos de capacitación de la fuerza laboral del país por parte de INSAFORP y el programa de becas FANTEL. Sin embargo, no son suficientes para elevar el nivel académico de los empleados de las empresas y de los académicos del sector de educación superior. Hace falta un estudio serio sobre las capacidades científicas y tecnológicas de la fuerza laboral del país. El censo económico del país proporciona datos sobre la capacidad académica del personal de la industria manufacturera del país.
- j) En relación a los factores de transferencia:
- i. No existe una cultura de innovación en la población del país de tal forma que se facilite la transmisión de información y el aprendizaje en las empresas.
 - ii. Muchas de las investigaciones realizadas en el país quedan escritas en informes técnicos. Nunca se publican formalmente ni se divulgan en el país.
 - iii. La tecnología de la información no ha sido utilizada de manera eficaz.
- k) En relación al motor de innovación:
- i. Se requiere elevar el nivel académico de la fuerza laboral de las empresas.
 - ii. Es necesario incorporar nuevas tecnologías en las plantas industriales, mejorar sus rendimientos energéticos y ambientales, introducir sistemas de calidad y automatizar sus instalaciones industriales.
 - iii. Es necesario mejorar la organización interna de las empresas, que establezcan alianzas con otras empresas y con universidades y centros de investigación, etc.

- l) Aun cuando los componentes de un sistema de innovación tecnológica existen en el país no funcionan como una red, debido a esto existe una capacidad inventiva casi nula, una tasa alta de dependencia tecnológica del extranjero y el número de registros de patentes nacionales es mínimo.

El Diagnóstico revela que en El Salvador y por encima de los deseos formales a varios niveles e instancias técnico-administrativas, no existen una Cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación. La concepción e identificación de la ciencia, tecnología e innovación no están inmersos, en los niveles esperados, al interior del aparato estatal, empresas, gremios, sistema educativo y núcleos familiares, aunque se advierten nuevas formas de pensar, de gestión en el proceso de ciencia y tecnología, una reforma educativa importante, cierta innovación tecnológica y perspectivas de perfeccionar e integrar mucho mejor el accionar y la irradiación de sus resultados.

El panorama que revela el Diagnóstico es de que la tarea es inmensa, pero muy prometedora. Debe actuarse aplicando criterios de selectividad, definiendo mejor las prioridades en estrecho amarre con la demanda y señales del mercado, y ser más pragmáticos en la gestión, vale decir entender y aplicar el rol facilitador, normativo, regulador y de promoción del Estado en general y de CONACYT en particular. La Economía Social de Mercado exige mucha ciencia y tecnología y mística creativa e innovadora.

ANEXO 11

POLITICA INDUSTRIAL DE EL SALVADOR 2005-2009

I. ANTECEDENTES

Evolución del Sector Industrial

La experiencia de crecimiento del sector industrial en las últimas décadas ha sido mixta. Mientras que el crecimiento promedio para el período de 1971 al 2004, y excluyendo a los años del conflicto armado, fue de 4.6% anual; cuando se toma en cuenta este turbulento período resulta que el crecimiento fue apenas de 1.8% anual, inferior al promedio de 2.2% que alcanzó la economía. Entre 1979 y 1982 la industria perdió el 51.2% del valor agregado, pero a partir de 1986 se recupera e inicia una senda de expansión, la cual se debilitó a mediados de los noventa y coincidiendo con la desaceleración de la economía salvadoreña. Es relevante mencionar que para el 2004 la industria registró su tasa de crecimiento más baja desde 1990.

Por otro lado es importante considerar que el desempeño de las distintas ramas que conforman el sector industrial ha sido bastante heterogéneo en materia de crecimiento. Así por ejemplo, la rama de productos alimenticios destaca por sus altas tasas de crecimiento, inclusive en el período de reciente desaceleración económica. En su documento "Plan de Desarrollo Industrial", la ASI argumenta que esta dinámica en el sector alimentos ha sido favorecida por el incremento en las remesas familiares, -las que principalmente se destinan a consumo de las familias,- a la existencia de una red de distribución bien estructurada a nivel nacional, al aumento del poder de compra experimentado en los países de la región Centroamericana, y a los esfuerzos por incrementar la competitividad y diferenciarse, llevados a cabo por empresas de este sector.

Sin embargo, no todas las ramas industriales han gozado del mismo empuje por una serie de razones, tales como el bajo crecimiento de la economía. Aquellas empresas industriales que no han tenido ya sea, la visión o la capacidad para exportar, son las que han resultado más afectadas por el escaso dinamismo del mercado interno. En cambio, aquellas firmas que han buscado en las exportaciones una vía para compensar la escasa demanda interna, han sabido sobrellevar las adversidades internas, reflejándose en mayores tasas de crecimiento.

Los retos que en la actualidad enfrenta la industria salvadoreña van más allá de la reducción en las tasas de crecimiento del producto; ya otros elementos de carácter más permanente como la competencia de países del Sudeste Asiático, -en particular China- hacen cada vez más necesarios que el sector industrial enfrente la creciente competencia a través de incrementos en productividad.

Con respecto a la participación de la industrial en el PIB, ésta se ha reducido desde un nivel de 27% como porcentaje del PIB en 1978 a 20.9% -excluyendo maquila-, en la actualidad. Esto parcialmente se explica por la apreciación del tipo de cambio real experimentada en los noventa y que incentiva la movilización de los recursos productivos hacia sectores de la economía "no transables", como lo son algunos servicios. No obstante, la mayor participación de los servicios en la producción también es el reflejo de una tendencia mundial ya que de acuerdo a cifras de la OMC, entre 1980 y 1988, la participación de los servicios en el PIB mundial incrementó en 5% y este aumento fue de 9% para los países pobres y de ingreso medio.

El Camino Recorrido por El Salvador

Tras trece años después de la firma de los Acuerdos de Paz en 1992, que dieron fin a un período de doce años de inestabilidad social y económica, destrucción de la infraestructura productiva y social, y violencia armada, los salvadoreños hemos logrado construir una nueva nación.

El reto que tenía el Gobierno de El Salvador a inicios de la década de los noventa era el de liderar el proceso de transición hacia la paz y democracia y diseñar una estrategia que permitiera a los salvadoreños recobrar la senda hacia la prosperidad y la reducción de la pobreza. Todas estas acciones eran prioritarias, sobre todo, en vista del deterioro de las condiciones económicas que habían sufrido una buena parte de la población como consecuencia de la guerra civil.

El Gobierno se enfrentaba pues, a múltiples demandas pero contaba con limitados recursos, principalmente porque la guerra y la conducción de la política económica durante los ochenta nos heredaron una situación fiscal frágil.

¿Cómo se abordaron estos retos?

Gracias a un proceso ordenado y sobre todo consistente de reformas llevadas a cabo durante los últimos 15 años, El Salvador actualmente goza de estabilidad macroeconómica, así como de otras condiciones microeconómicas que han permitido a la economía ganar dinamismo y hacer frente al contexto económico actual.

Las reformas emprendidas obedecieron a una lógica clara, y se priorizaron aquellas acciones encaminadas a garantizar la estabilidad macroeconómica, al ser ésta una precondition para la reactivación económica del país. Es así como inicialmente se llevaron a cabo las llamadas

"**reformas de primera generación**", que incluían cambios en políticas en el orden fiscal, monetario, cambiario y crediticio. Gracias al éxito de estas reformas, El Salvador alcanzó -entre otras cosas-, niveles bajos de inflación, eliminación de las distorsiones en el sistema cambiario, fortalecimiento del sistema financiero, y reordenamiento de la situación fiscal.

Una vez se habían cimentado las bases para la estabilidad macro, los esfuerzos se encaminaron a llevar a cabo reformas en el nivel “**mesoeconómico**”, las cuales tenían como objetivo el permitir a las empresas salvadoreñas aprovechar el entorno de oportunidades productivas y comerciales asociadas con las nuevas condiciones internacionales. Esta etapa incluyó reformas tanto en el campo económico como social, en materia de política de apertura económica y comercial, simplificación de la estructura tributaria, privatización de los servicios públicos básicos de apoyo a la producción y de distribución de energía eléctrica, telecomunicaciones, sistema de pensiones, y otras. Complementando este proceso, y con el objeto de impulsar la reactivación productiva del país, se inició un proceso de reformas **microeconómicas**, que fundamentalmente orientaban los esfuerzos a superar aquellos obstáculos al incremento de la inversión nacional y extranjera que habían sido identificados por el sector privado¹.

Los esfuerzos se estructuraron en dos grandes áreas de trabajo y fueron realizados a través del **Programa de Modernización del Sector Público** y del **Programa Nacional de Competitividad**. Estos programas buscaban viabilizar la inducción del crecimiento económico, donde el rol protagónico del crecimiento lo desempeña el sector privado, y donde el Estado asume un rol normativo y facilitador de la actividad productiva. No era fácil adoptar este nuevo paradigma económico, ya que se requería un cambio en los esquemas mentales, tanto en la plataforma de los servicios públicos, como también en los sectores privado, empresarial, académico y de la sociedad civil en general. Se volvía imperativa la necesidad de que todos estos sectores se volvieran más competitivos.

Respondiendo a esta necesidad, el Programa de Modernización del Sector Público se orientó a esfuerzos de modernización de los marcos normativos y regulatorios, el ordenamiento organizativo, funcional y operativo de la estructura de servicios estatales, así como la simplificación en trámites y procedimientos de la gestión pública, la eficientización del tamaño del Estado, y otros afines.

Por otro lado, el Programa de Mejoramiento de la Competitividad, se focalizó en crear las condiciones para incrementar la competitividad del país y las empresas, dirigiendo inicialmente sus esfuerzos a la construcción de una nueva visión empresarial y de país vinculada a los nuevos desafíos de competitividad global vigentes, así como la implementación de acciones en las áreas que tales implicaban desarrollar: la creación de condiciones para mejorar el clima de negocios, a través de la modernización de la plataforma legal e institucional para facilitar el establecimiento y operación de empresas; la creación de la infraestructura de servicios de promoción y atracción de inversiones, de exportaciones, esfuerzos de asociatividad empresarial, calidad y productividad, el desarrollo de capacidades tecnológicas, etc.

Uno de los desafíos que enfrentó este Programa fue el de cambiar la mentalidad de los empresarios, quienes en el pasado habían estado sujetos a esquemas de proteccionismo estatal. Como consecuencia de ello, es natural que los resultados del programa de competitividad tomen más tiempo en ser interiorizados, apropiados y asumidos por el sector empresarial.

Sobre la base de la ejecución del Programa Nacional de Competitividad, El Salvador profundizó su agenda microeconómica, logrando con ello establecer las bases de tres grandes sistemas nacionales complementarios: 1) El Sistema Nacional de Desarrollo Competitivo de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, 2) El Sistema Nacional de Promoción y Atracción de Inversiones, y 3) El Sistema Nacional de Desarrollo y Promoción de Exportaciones. Tales Sistemas cumplen funciones normativas, de facilitación, de promoción y de creación de instrumentos de apoyo a través de diversas agencias públicas y privadas. La actuación de estos Sistemas permite brindar servicios financieros y no financieros a las empresas. Corresponde a la actual administración del país su consolidación, mejor coordinación de esfuerzos y perfeccionamiento, en beneficio de las empresas del país y de los salvadoreños en su conjunto.

La Política Industrial que aquí se propone, responde a esta necesidad de mejorar la coordinación de esfuerzos encaminados a aumentar la competitividad empresarial. Tal esfuerzo está en concordancia con el objetivo que se plantea el Ministerio de Economía para el período 2004-2009:

“contribuir a la generación de más y mejores empleos a través de mantener un clima favorable para la inversión, el desarrollo productivo, y la consolidación de las capacidades empresariales, que faciliten el efectivo aprovechamiento de las oportunidades comerciales y de inversión, en los mercados interno y externo”

II. OBJETIVOS DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL

La globalización conlleva una fuerte dinámica de cambios y adaptaciones. Por ello, en el proceso de internacionalización de las economías y las empresas, el desarrollo de la capacidad competitiva empresarial requiere de atención sistemática y permanente de mediano y largo plazo.

Por su parte, la apertura de la economía profundiza las asimetrías de competitividad. Crecen los mercados y con ella la competencia, poniendo en evidencia las diferencias en capacitación del recurso humano, las brechas tecnológicas, la capacidad de la gestión empresarial, la capacidad de inserción en mercados internacionales y todos los factores que inciden en la competitividad.

De hecho, el camino hacia la competitividad es complejo y muchas veces, incierto. Esto unido al factor de relativo desconocimiento de los nuevos mercados a conquistar, nuevas exigencias de calidad y competitividad en la cadena de producción y comercialización conllevan nuevos costos difíciles de asumir por las empresas de menor tamaño; adicionalmente las nuevas inversiones en que se debe incurrir difieren en el tiempo, por lo que no siempre son atendidas por la banca pues los flujos de retorno no están asegurados.

A pesar de ello, todos debemos estar conscientes de que el desarrollo sistemático de la competitividad de las empresas genera beneficios y externalidades sociales, como son el impacto en crecimiento, empleo, calidad, compromiso social empresarial y con estos y otros elementos, se fortalece la estabilidad de las naciones. De allí, que procurar el bien común ha sido, es y será el rol permanente del Estado, y por lo tanto, en el proceso de internacionalización de la economía, la acción del Estado a favor de la competitividad internacional de las empresas debe asegurar la generación de amplias externalidades asociadas al bien común de nuestra nación. Con base en lo anterior, las presentes Bases de Política Industrial plantean los siguientes objetivos:

- **Fortalecer la Competitividad del Sector Industrial.**

De cara a la internacionalización de la economía salvadoreña, el fortalecimiento de la competitividad del Sector Industrial se convierte en el objetivo estratégico general; principalmente cuando estamos a las puertas de la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos (CAFTA). La firma de este Tratado con nuestro principal socio comercial representa grandes oportunidades, pero también grandes desafíos inmediatos para todos los sectores de la vida nacional, en especial, el sector industrial. Para su logro, se identifican los siguientes Objetivos Específicos: o Promover el desarrollo de la cadena de valor.

o Apoyar la transformación productiva de las materias primas locales y fortalecer a las empresas proveedoras de servicios profesionales y técnicos.

o Promover el crecimiento, desarrollo e instalación de industrias de mayor valor agregado que promuevan el encadenamiento productivo local.

o Promover un sector industrial adaptado a los cambios del entorno, para enfrentar la competencia en el mercado local y externo, con la capacidad de cumplir con las normas técnicas de calidad y seguridad de los productos.

o Promover alianzas y encadenamientos intraindustriales e intersectoriales.

o Mejorar los niveles de competitividad de la industria, facilitando la transferencia de tecnología, adquisición de equipo y adopción de estándares de calidad

- **Promover la diversificación económica de El Salvador.** El diseño de la presente política toma en cuenta tanto las necesidades de corto plazo del sector industrial para incrementar su productividad, como la capacidad que genere esta política –traducida en integración de esfuerzos entre el Gobierno y Sector Empresarial- para incidir positivamente en el crecimiento económico de El Salvador a mediano y largo plazo. Dado que crecimiento y diversificación económica van de la mano, la política industrial de mediano plazo enfatizará en la creación de mecanismos que fomenten la industria de mayor valor agregado.

- **Eliminar fallas de coordinación e información.** Es imperioso que el sector privado se mantenga al tanto de los esfuerzos y apoyo que brindan las instituciones gubernamentales y que a través de las diversas iniciativas que contiene la política industrial se facilite la identificación y desarrollo de nuevas oportunidades. Por otra parte, para proveer información de alta calidad al sector, se hace necesario que el Gobierno haga uso eficiente de la información generada por las distintas unidades gubernamentales involucradas en el desafío de desarrollo industrial del país. En tal sentido, es clave la coordinación de las diferentes medidas e iniciativas para la consecución de este objetivo. La política industrial contiene elementos de corto, como de mediano y largo plazo. En el corto plazo, se busca consolidar las condiciones que permitan al sector industrial el mejor aprovechamiento de las oportunidades comerciales y de inversión que ofrecen los acuerdos comerciales suscritos; en el mediano y largo plazo se aspira a que la transformación económica sea uno de los principales pilares del crecimiento de El Salvador.

III. ¿HACIA DÓNDE VAMOS?:

PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL

Un elemento fundamental para garantizar el éxito de la política industrial es que todos los actores vinculados al desafío de lograr el desarrollo industrial del país, compartan la visión sobre los criterios que deberían regir el análisis e implementación de la misma, logrando el compromiso de todos y cada uno de los actores vinculados, desde el respectivo rol que les corresponde.

Esto permitirá sintonizar los esfuerzos de los sectores público y privado, potenciando sus resultados e impacto respecto a los objetivos trazados. No obstante la política industrial conlleva un proceso dinámico, en tanto debe adaptarse continuamente a la realidad cambiante que vivimos, es importante definir los principios que conducirán el camino a seguir.

- **Congruencia con el Plan Económico.**

La presente política está dirigida a uno de los más importantes sectores de la economía. Sin embargo, la vinculación e interdependencia existente entre la industria y el resto de sectores de nuestra estructura productiva para potenciar el crecimiento económico, demandan mantener consistencia entre la política industrial y el Plan Económico del Gobierno.

- **Consistencia con los fundamentos de una Economía de Mercado.** Las políticas industriales utilizadas por muchos países a mediados del Siglo XX, aseguraban un papel preponderante al Gobierno en la asignación de recursos. En el nuevo enfoque vigente, el Gobierno asume ciertos costos y riesgos del crecimiento económico, sin embargo, la iniciativa privada se vuelve factor clave del mismo. Es por ello que la política industrial acá propuesta, descarta aquellos elementos que tienen un fuerte potencial de reducir la eficiencia en la asignación de los recursos.

En ese contexto, el Gobierno de El Salvador reconoce la existencia de fallas de mercado que reducen la eficiencia económica o que desalientan la actividad empresarial. Es por ello que los mecanismos e instrumentos de política industrial buscarán identificar y reducir el efecto de tales fallas en dicha actividad. En particular, la política industrial buscará combatir aquellas fallas de mercado que bloquean la identificación de nuevos productos o tecnologías de producción (las llamadas "externalidades de información"), así como las que surgen ante proyectos que demandan fuertes inversiones que deben realizarse en forma simultánea para que éstos puedan ser rentables ("externalidades de coordinación").

• **Sostenibilidad a Mediano Plazo.** La política industrial se postula como una agenda de corto y mediano plazo, por lo que es importante considerar los mecanismos que garanticen su sostenibilidad. Ello demanda el cuidadoso análisis de los recursos requeridos para su implementación en el tiempo, así como su impacto en la situación fiscal del país. De allí la necesidad de incorporar como elemento de análisis la viabilidad de una política sostenible, y con ello, el análisis de las diversas fuentes de financiamiento con las que contará el esfuerzo, incluyendo los compromisos y aportaciones del Gobierno, del sector productivo mismo, y el apoyo de la cooperación internacional.

• **Diálogo y Coordinación constante con el Sector privado.**

El contenido de las presentes Bases de Política responden en gran medida a diversos diagnósticos sobre las necesidades primordiales del sector industrial. Sin embargo, el carácter dinámico de una economía globalizada como El Salvador, hace probable que las necesidades percibidas por el sector empresarial en la actualidad, no sean las mismas que aquellas que prevalezcan en los próximos años. En función de ello, una característica crucial del diseño de política industrial es que cimiente las bases para un diálogo y coordinación permanente entre el Gobierno y el Sector Privado, que facilite el involucramiento y participación activa y constructiva de todos los actores, aportando información, recomendaciones, soluciones y acciones encaminadas a lograr los objetivos nacionales trazados.

En tal sentido, además de tomar medidas para atacar los problemas que ya han sido identificados, también se crearán mecanismos que garanticen que el Gobierno cuente oportunamente con información de primera mano sobre los desafíos cambiantes que enfrenten los industriales. La política industrial por lo tanto, conlleva la colaboración estratégica entre el sector privado y el gobierno, con el propósito de identificar dónde están los mayores obstáculos para incrementar su productividad y competitividad, y definir el tipo de políticas y medidas que podrán apoyar su mejoramiento.

• **Promoción constante a cargo del MINEC.**

El éxito de una política industrial también requiere del amplio conocimiento de la misma por parte de sus potenciales beneficiarios y ejecutores. La constante difusión y promoción de las herramientas de política industrial a disposición de los empresarios es tan importante como la creación e implementación de la misma, a fin de que el sector privado conozca, valore y utilice los mecanismos e instrumentos de apoyo que el Gobierno desarrolla para apalancar los esfuerzos de desarrollo productivo y comercial del sector. En tal contexto, es importante que las políticas se comuniquen de forma clara y transparente; siendo así, que se buscará simplificar los procedimientos para facilitar el acceso a los instrumentos de política, empleando los mejores mecanismos para dar a conocer esta información.

• **Seguimiento y Medición de Resultados.**

El aseguramiento del impacto positivo de las políticas conlleva un proceso de seguimiento, coordinación, medición de avances en resultados y ajuste constante, a fin de generar la capacidad y flexibilidad para adaptarse a las condiciones cambiantes de la dinámica económica global vigente que incide en el desarrollo productivo y empresarial. Esto implica el establecimiento de metas, medios, indicadores y responsables, así como los mecanismos de coordinación e integración de esfuerzos, entre todos los actores.

Por esta razón el diseño de política industrial deberá incorporar mecanismos que den seguimiento a las políticas y que midan los resultados de las mismas. Esta retroalimentación es esencial para mejorar la calidad de las políticas industriales y su impacto.

• **Apoyo Prioritario a Actividades Productivas.**

El tamaño de la economía de El Salvador, asociado al tamaño del desafío de competitividad de nuestra plataforma productiva y empresarial, hace evidente que los recursos disponibles para invertir en desarrollar la competitividad internacional son escasos.

Por ello, se dará especial énfasis de apoyo a aquellas actividades que benefician simultáneamente a varios sectores, en lugar de tratar de enfocarse en sectores en particular. También se enfatizará el apoyo en aquellas actividades con el potencial de generar externalidades positivas. Un elemento importante en este aspecto, es reconocer que la asociatividad empresarial se vuelve una condición necesaria y estratégica para la optimización de los recursos tanto públicos como privados.

• **Coherencia con los Compromisos Comerciales suscritos por El Salvador, a Nivel Internacional.**

La apertura económica y comercial del país ha sido una de las principales estrategias económicas de El Salvador desde inicio de la década de los noventa. Como producto de ello, el sector empresarial salvadoreño cuenta hoy con amplias oportunidades de mercado con acceso preferencial a los mismos, rompiéndose así el mito de que la estrechez territorial y de mercado es lo que limitaba nuestro crecimiento y desarrollo. A ello responde el principio de que la política industrial debe enmarcarse dentro de las reglas del juego que representan los compromisos suscritos por el país, que incluyen los Tratados y Acuerdos Comerciales con Centroamérica y otros Países, la normativa de la OMC, la OMPI, y otros. En tal sentido, aquellas políticas industriales con el potencial de entrar en conflicto con los acuerdos comerciales deberán merecer especial análisis.

• **Equidad Competitiva en el acceso a los instrumentos de política industrial.**

Se velará por garantizar la igualdad de acceso de las empresas a las herramientas de política industrial. Esto a su vez se logrará en la medida que las políticas y acciones sean transparentes y la información sea accesible a los beneficiarios; que nos aseguraremos de que exista la colaboración y co-inversión pública-privada, que las competencias institucionales gubernamentales y privadas sean fortalecidas, para asegurar la maximización de recursos escasos, la concursabilidad de los apoyos y la prevalencia de su orientación al mercado; finalmente, siempre que exista y se comparta una visión común conducente al desarrollo industrial del país en su conjunto.

• **Productividad como criterio para la continuación de apoyo.**

La productividad de las empresas, tanto en su nivel absoluto como en su progreso, será el principal criterio usado para determinar la continuación o no del apoyo de ciertos programas contenidos en la política industrial. Es comprensible que el diseño de esta política contemple como principio, la recompensa a aquellas empresas que aportan mayor valor agregado a la economía, que generan mayores externalidades positivas para la economía y la sociedad, y a aquellas que realizan mayores esfuerzos por mejorar su productividad.

IV. INSTANCIA DE COORDINACIÓN

Para garantizar la existencia de una comunicación y diálogo permanente entre el Gobierno y los industriales se establecerá una instancia de coordinación en el que tengan representación al más alto nivel, miembros del sector público y privado.

Objetivo:

Servir de instancia de comunicación entre el Gobierno y el sector industrial salvadoreño, concertando la estrategia nacional de desarrollo sectorial, y facilitando al Gobierno contar con información de primera mano respecto a los principales retos que enfrenta el sector, así como los esfuerzos y aportes que realizan en los que encuentran fallas de información o coordinación que corresponden al Estado solucionar, con lo cual se permitirá establecer medidas más asertivas. Asimismo, permitirá al sector privado conocer, difundir y utilizar los mecanismos e instrumentos de apoyo que brinda el Gobierno, a través de sus diversas instituciones gubernamentales.

Funciones:

- o Monitorear y evaluar las acciones emprendidas en cada uno de los ejes de acción que contempla la política industrial;
- o Analizar, validar y recomendar sobre la ejecución de la política industrial y las acciones implementadas en cada uno de los ejes con base a la misma;
- o Diseñar y proponer estrategias, planes, proyectos y acciones de gran impacto que contribuyan al crecimiento económico del país;
- o Coordinar la realización de estudios que tengan como objetivo la evaluación de actividades que puedan incidir positivamente en la competitividad del sector industrial;
- o Divulgar al sector industrial las herramientas de apoyo que ofrece el Gobierno, así como los avances de las acciones tomadas en cada eje de acción, en cumplimiento a los objetivos nacionales trazados.

V. EJES DE ACCION

Basados en un análisis integral de las áreas que inciden en la competitividad empresarial, se han definidos siete ejes de acción a través de los cuales se ejecuta la política industrial:

1. Entorno Empresarial, Legislación y Trámites
2. Desarrollo de Ramas Estratégicas
3. Infraestructura y Servicios Públicos
4. Desarrollo de Mercados Interno y Externos
5. Innovación y Desarrollo Tecnológico
6. Calidad
7. Fondo de Desarrollo Productivo

VI. OBJETIVOS Y ACCIONES POR EJE DE ACCION

1) Entorno Empresarial, Legislación y Trámites

Objetivo

Simplificar y eficientizar el clima de negocios del sector industrial a fin de fortalecer su competitividad y el desempeño empresarial en el contexto global

Acciones

- Readecuación del marco de apoyo e incentivos al sector, en concordancia con los compromisos asumidos ante la Organización Mundial de Comercio y los Tratados de Libre Comercio suscritos.
- Impulso a la aprobación de la Ley de Servicios como instrumento que contribuya a posicionar a El Salvador como Centro de Distribución Regional.
- Simplificación y agilización de trámites, requisitos y procedimientos en las siguientes áreas:
 - a) Establecimiento y formalización de empresas;
 - b) Migratorios, en particular lo relativo a visas de inversionistas y de negocios;
 - c) Medio Ambiente;

- d) Construcción;
- e) Liquidación de Empresas.

- Creación de la Ventanilla Única de Importaciones y asegurar su eficiente operación.
- Impulso al establecimiento de la Oficina de Preinspección de Aduanas de los Estados Unidos, en El Salvador.
- Creación y operación del sistema de factoraje internacional con garantía, como mecanismo de aseguramiento de crédito a la exportación.
- Combate permanente al contrabando y la competencia desleal
- Identificación y puesta en marcha un mecanismo ágil y efectivo de compensación de devoluciones de IVA para pago de impuestos.
- Promoción de iniciativas y ejecución de proyectos y acciones de Responsabilidad Social Empresarial, como elemento de diferenciación.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA, HACIENDA, RELACIONES EXTERIORES, GOBERNACIÓN, TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL, AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y OBRAS PÚBLICAS, CONADEI (PROESA), OPAMSS, BMI, BANCO CENTRAL, CNR, PNC, FISCALÍA

2) Desarrollo de Ramas Estratégicas

Objetivo

- Impulsar el desarrollo competitivo de las ramas industriales vigentes y promover su diversificación, a fin de consolidar y ampliar la estructura productiva del país basándose en las ventajas comparativas y creación de ventajas competitivas para el mayor aprovechamiento de las oportunidades de los Tratados Comerciales.
- Fomentar el fortalecimiento de las cadenas productivas y comerciales.
- Identificar y explorar las actuales y nuevas demandas en el exterior a fin de impulsar el desarrollo de nuevos productos
- Mantener los enlaces entre la oferta y la demanda de nuevos productos

Acciones

- Determinación de los grados de potencialidad de exportación y oportunidades de inversión, a través del análisis periódico de la estructura productiva del país;
- Monitoreo permanente del entorno internacional (leyes, tecnologías, mercados), a fin de anticiparse a los riesgos y las oportunidades;
- Desarrollo de estudios de competitividad para ramas y productos industriales;
- Fomento a la asociatividad y los encadenamientos productivos intrasectoriales e intersectoriales, como potenciadores de generación de economías de escala y de posicionamiento en mercados estratégicos;
- Desarrollo de investigaciones de mercado de sectores, subsectores, ramas y actividades productivas en países con mayor potencial exportador;
- Elaboración y difusión de un catálogo de productos industriales exportables y para mercado local;
- Fortalecimiento de la red externa orientándola a realizar inteligencia comercial de la producción industrial nacional, así como a detectar elementos de “alertas tempranas”, especialmente a través de la red consular y embajadas;
- Creación y difusión de un Portal de Inteligencia Competitiva, que permita a los tomadores de decisión el acceso oportuno e inmediato a información estratégica;
- Identificación y divulgación de nuevos sectores con potencial de desarrollo en el país, con el fin de atraer inversión extranjera que facilite la transferencia tecnológica y el aumento de la productividad;
- Divulgación de oportunidades comerciales específicas en los Tratados de Libre Comercio;
- Elaboración y difusión de estudios sectoriales de la cadena de valor;
- Divulgación de temas de Inteligencia Competitiva, sensibilizando al sector sobre los beneficios de su aplicación ante los retos de la globalización.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA, HACIENDA, AGRICULTURA Y RELACIONES EXTERIORES, CONADEI (EXPORTA Y PROESA)

3) Infraestructura y Servicios Públicos

Objetivos:

- Incrementar la eficiencia y eficacia de la infraestructura que apoya a la producción industrial
- Velar por la transparencia y la reducción de costos para producir en el país, relacionados con la prestación de servicios públicos

Acciones

- Consolidación de las reformas del mercado eléctrico a fin de garantizar la estabilidad de precios en el corto plazo y el suministro en el largo plazo (desarrollo de mercado de contratos de largo plazo)
- Promoción del desarrollo de recursos renovables en geotermia e hidroelectricidad (a pequeña y gran escala):
 - o Repotenciación de la centrales hidroeléctricas de Guajoyo, 5 de Noviembre, 15 de Septiembre y Cerrón Grande; Construcción de la tercera unidad en Central Cerrón Grande;
 - o Construcción del proyecto El Chaparral e Inicio de estudio de factibilidad El Cimarrón
 - o Expansión de la generación geotérmica en 44 MW en Berlín y exploración de futuras expansiones
- Expansión de la red eléctrica hacia los sectores de menores ingresos y las zonas geográficas rurales menos comunicadas, incluyendo el uso de energías renovables (solar)
- Impulso a la integración eléctrica regional, propiciando la sanción de reglas objetivas, transparentes y no discriminatorias destinadas a regular los intercambios regionales de energía eléctrica (proyecto SIEPAC)

- Promulgación de una Política Energética de Largo Plazo, que incluya:

- o Creación de Comisión Nacional de Energía
- o Programas de eficiencia energética
- o Incentivos para el desarrollo de fuentes nuevas y renovables de energía (solar, eólica, biocombustibles, etc.)
- o Promoción de Inversión privada (diversificación de fuentes energéticas)

- Eficientización de Puertos: Acajutla y construcción del Puerto La Unión
- Pavimentación de caminos de tierra, interconexiones urbanas y mantenimiento de la Red Vial
- Estudios de costos de precios y tarifas de los servicios públicos a fin de buscar una mayor competitividad
- Desarrollo de un sistema de apoyo de logística e interconexión a los flujos de comercio internacional
- Impulso a la construcción de la Carretera Longitudinal del Norte del país mediante la postulación del proyecto para ser calificado en los fondos de la Cuenta del Milenio.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA, HACIENDA Y OBRAS PÚBLICAS, CONADEI (PROESA), ANDA, CEL, SIGET, CEPA, FOVIAL

4) Desarrollo de Mercados Interno y Externos

Objetivos:

- Facilitar el posicionamiento competitivo de la industria nacional en los mercados interno, regional y extrarregional
- Fortalecer la sana competencia en el mercado y los mecanismos de defensa comercial
- Facilitar la participación del sector industrial nacional en las compras gubernamentales

Acciones

- Apertura de nuevos mercados mediante la negociación y suscripción de acuerdos comerciales con socios estratégicos (CARICOM, Unión Europea, etc.)
- Consolidación de posicionamiento de nuestros productos y servicios en el mercado regional (impulso a esfuerzos de integración económica centroamericana: facilitación comercial, trámites aduaneros, homologación de normas, unión aduanera, etc.)
- Fomento de la reciprocidad comercial
- Fortalecimiento de instancias de Administración de Tratados Comerciales: o Divulgación clara y sencilla sobre las oportunidades, beneficios, derechos y obligaciones establecidos en los diferentes Tratados Comerciales;

- o Fortalecimiento de la DATCO y del mecanismo de coordinación con su contraparte en el sector privado con la finalidad de aumentar la efectividad y el pleno cumplimiento de los compromisos adquiridos;
- o Creación de procedimientos administrativos ágiles, para lograr una rápida respuesta ante las denuncias de obstáculos al comercio.

- Implementación de la Estrategia Integral de Promoción de Exportaciones:

- o Divulgación de material promocional en páginas Web y campañas imagen- país;
- o Ampliación y fortalecimiento del sistema de asesoría comercial para el sector exportador;
- o Facilitación de la participación en ferias, misiones y exposiciones comerciales;
- o Promoción y facilitación del establecimiento de consorcios de exportación;
- o Apoyo a las empresas exportadoras en el diseño de su imagen corporativa y del empaque del producto.

- Apoyo a los esfuerzos de coordinación de la cadena logística y de distribución, en el exterior.
- Intensificación de esfuerzos de promoción comercial y de inversiones a través de los CAFTA TOURS en los mercados estratégicos.
- Implementación de la normativa de competencia y defensoría del consumidor, y puesta en marcha de los entes reguladores.
- Facilitación de los mecanismos de participación de empresas nacionales en compras gubernamentales.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA Y HACIENDA, CONADEI (PROESA Y EXPORTA), SUPERINTENDENCIA DE COMPETENCIA, DEFENSORÍA DEL CONSUMIDOR

5) Innovación y Desarrollo Tecnológico

Objetivos

- Fortalecer la productividad de la economía nacional a través de la innovación tecnológica, integrando los componentes de ciencia, investigación, calidad y talento humano.
- Desarrollar una VISION-PAIS sobre las apuestas estratégicas en el sector industrial que guíen las acciones a seguir en las áreas de innovación tecnológica.
- Facilitar la innovación de productos y procesos según las tendencias de consumo y mercado.
- Contar con la normativa, institucionalidad e infraestructura pública y privada adecuada para la investigación, desarrollo, adopción, adaptación, transferencia e innovación tecnológica.
- Lograr la integración de esfuerzos en las actividades de apoyo tecnológico entre los sectores público, privado y académico.
- Fomentar la formación de Capital Humano en todas las áreas relacionadas de Ciencia y Tecnología.

Acciones

- Diagnóstico de las estructuras institucionales relacionadas con las áreas de innovación y desarrollo tecnológico (CONACYT e instancias relacionadas, públicas y privadas)
- Diagnósticos y prospección integral de actividades económicas relevantes del país
- Diseño y ejecución del Plan Maestro de Desarrollo Tecnológico:
 - o Creación del Sistema Nacional de Innovación (normativa e infraestructura blanda y dura)
 - o Creación de instrumentos de apoyo (fondos de adopción y transferencia de innovación tecnológica, investigación aplicada, proyectos de incubación de negocios, capital semilla y capital riesgo)
 - o Creación de Centros de Transferencia Tecnológica Nodal que incluya el diseño de nuevos productos y procesos en ramas industriales estratégicas para el país.
 - o Formación de la Red de talentos salvadoreños (en el país y en el extranjero)
 - o Incentivos para atracción de Inversión extranjera en sectores estratégicos que transfieran nuevas tecnologías y nuevas habilidades para el Capital Humano
- Fortalecimiento del Capital Humano:
 - o Vinculación Academia-Empresa para soluciones tecnológicas aplicadas
 - o Establecimiento de mecanismos de aprendizaje Universidad-Empresa (a dos niveles: técnico-tecnólogo y universidad-empresarial)
 - o Apoyo al componente industrial de Mega-Tech
 - o Creación de sociedad de profesionales de las áreas científicas y tecnológicas
 - o Reorientación de fondos de becas a nivel superior hacia las carreras de naturaleza técnica y a temas relacionadas a las áreas de innovación, ciencia, tecnología, investigación y desarrollo (en congruencia con Plan de Educación 2021)

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA, HACIENDA, EDUCACIÓN Y RELACIONES EXTERIORES, CONACYT, CONADEI (PROESA), INSAFORP

6) Calidad

Objetivos

- Incentivar la adopción y uso de Normas y Estándares Internacionales de Calidad por parte de los sectores Público y Privados
- Desarrollar la infraestructura industrial de Calidad
- Crear cultura de productividad y calidad a nivel nacional
- Mejorar la infraestructura de apoyo a las buenas prácticas en Calidad y Productividad
- Posicionar los temas de calidad y productividad como una prioridad nacional
- Fomentar las actividades de producción más limpia como vía para incrementar la productividad de las empresas

Acciones

- Diagnóstico de requerimientos de calidad y productividad de la industria
- Evaluación del sistema e infraestructura actual de certificación, acreditación y normalización; y definición de un nuevo sistema basado en las experiencias nacionales e internacionales.
- Diseño y establecimiento de los mecanismos necesarios para la ejecución de auditorias de calidad y de Normas Técnicas.
- Diseño de una red de laboratorios de pruebas y ensayos a nivel nacional e internacional
- Impulso a programas de sensibilización, capacitación, implementación y certificación en ISO, HACCP, GMP, SSOP y Lean Manufacturing, entre otros.
- Establecimiento de incentivos para facilitar los temas de productividad y calidad dentro de los sectores productivos (fondos compartidos, premios de calidad, etc.)
- Desarrollo de cursos de formación de formadores y practicantes en materia de mejora continua.
- Gestión para lograr la presencia de oficina vinculada a la FDA, para la pre-aprobación de Embarques.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: SECRETARÍA TÉCNICA, MINISTERIOS DE ECONOMÍA Y HACIENDA, CONACYT, INSAFORP

7) Fondo de Desarrollo Productivo

Objetivos

- Incentivar aquellas actividades con un alto potencial de incidir positivamente en el crecimiento del país.
- Apoyar proyectos que involucren un alto grado de incertidumbre y riesgo, y cuyo resultado contribuirá al proceso de “auto-descubrimiento” de nuevas actividades y procesos.
- Favorecer la asignación óptima de recursos hacia nuevas actividades con mayor valor agregado, que generan externalidades positivas a la economía y a la sociedad.
- Brindar apoyo prioritario a proyectos cuyos beneficios superan a los que los emprenden.
- Fomentar la innovación tecnológica de productos y procesos
- Facilitar la acción emprendedora e innovadora del sector privado, al cubrir parte de los costos y asumir parte de los riesgos de sus iniciativas.
- Fomentar el desarrollo de proveedores y cadenas productivas, que implica el apoyo a las actividades de coordinación entre empresas complementarias y a la vez, consistentes con mercados competitivos.

La labor del Fondo de Desarrollo Productivo es complementaria con todas las acciones descritas en los otros Ejes de Acción. Mientras que los otros ejes se encargan de asegurar que los empresarios cuenten con un entorno económico favorable, el Fondo premiará la actividad emprendedora.

Áreas de apoyo

El Fondo operará bajo dos grandes modalidades de fomento: la Financiera y la de Apoyo No Reembolsable.

• **La modalidad Financiera** incluye Líneas de Crédito del BMI a través de la intermediación del sistema financiero, Fondos de Garantía, Fondos de Capital Riesgo, y otros mecanismos financieros innovadores que faciliten la capacidad empresarial innovativa.

• **La modalidad de Apoyo No Reembolsable** contempla mecanismos e instrumentos de financiamiento compartido y estará dirigido a aquellas actividades que generen externalidades positivas a la economía y a la sociedad salvadoreña. El aporte del Fondo complementará los esfuerzos y aportes financieros del sector privado. El porcentaje que proveerá el Fondo en ninguno de los casos excederá el 50% del monto de la inversión total.

Se apoyarán cinco áreas principales de apoyo:

1. **Innovación y desarrollo de nuevos productos, actividades, y/o servicios:** Se apoyará la actividad emprendedora y a los innovadores de productos y servicios que estén dispuestos a asumir altos riesgos.
2. **Innovación Tecnológica:** Se incentivarán las actividades de investigación y desarrollo, adopción y adaptación de tecnologías a las condiciones nacionales, y otras actividades de transferencia tecnológica.
3. **Asociatividad:** Se fomentarán aquellas actividades y proyectos que buscan aumentar la productividad a través de la coordinación y alianzas entre empresas.
4. **Productividad y Calidad:** Brindará incentivos a empresas que buscan la Calidad como parte integral de su gestión y producción, por ejemplo, a través del cumplimiento de normas internacionales.
5. **Desarrollo de Mercados:** Se apoyarán actividades encaminadas a la prospección, incursión y posicionamiento en nuevos mercados que forman parte de un plan exportador.

El Fondo de Desarrollo Productivo estará focalizado en el apoyo a los empresarios más dinámicos y que al mismo tiempo enfrentan grandes obstáculos para hacer realidad sus proyectos, debido a la ausencia de un mercado financiero plenamente desarrollado capaz de absorber los riesgos de su actividad emprendedora.

Criterios Operativos del Fondo de Desarrollo Industrial

- **Evitar la duplicación de esfuerzos.** El Fondo es un instrumento nuevo y como tal, se deberá ofrecer instrumentos de apoyo que no compitan con otros programas ya existentes.
- **Transparencia.** Se deberá velar porque la información sobre quiénes y cómo pueden acceder a los instrumentos de apoyo al Fondo sea lo más clara y transparente posible. Es por ello que se establecerá con claridad los requisitos que deberán cumplir las empresas para poder postular a los apoyos ofrecidos.
- **Compromisos de desempeño.** La continuación del apoyo estará condicionada al logro de metas de desempeño previamente acordadas con los beneficiarios de los programas. Esto a su vez implica que los proyectos deben tener objetivos cuantificables.
- **Temporalidad de Apoyo.** Así como se debe procurar que las condiciones para acceder a los instrumentos de apoyo estén claramente establecidas, es también importante que se incluyan cláusulas para la terminación del apoyo. Esto persigue evitar la generación de una constante dependencia de los apoyos por parte de los usuarios, así como el desperdicio de recursos públicos en actividades que no están logrando sus objetivos.

Destino de los fondos por Área de Apoyo (incluye ambas modalidades de fomento productivo)

1. Innovación y desarrollo de nuevas actividades, productos y/o servicios

(Incentivos al emprendimiento en nuevos productos y/o servicios)

- Cofinanciamiento de estudios de preinversión.
- Financiamiento de largo plazo para empresas que demuestren encontrarse en etapas tempranas de desarrollo de nichos de mercado, o las que demuestren tener proyectos de expansión rentables.
- Financiamiento para instalación de unidades de innovación en productos y procesos en las industrias

2. Innovación Tecnológica (Adopción, adaptación y difusión de tecnologías ya existentes)

- Cofinanciamiento de consultorías especializadas que tengan como objetivo analizar la factibilidad de adopción de tecnologías
- Cofinanciamiento de actividades de prospección y selección de socios tecnológicos y/o empresariales, para la formación de consorcios que abordan las etapas de innovación tecnológica
- Cofinanciamiento de asesorías especializadas en el tema de transferencia tecnológica

3. Innovación Asociativa Fomento a la asociatividad entre empresas

- Cofinanciamiento para cubrir parte del costo de preparación y ejecución de un proyecto desarrollado por varias empresas.
- Cofinanciamiento para cubrir una fracción del costo de ciertas acciones técnicas (consultoría, transferencia tecnológica, entrenamiento) encaminadas a fortalecer las cadenas productivas

Incentivos a iniciativas empresa-universidad

- Cofinanciamiento de servicios de asistencia técnica ofrecido por universidades nacionales con el propósito de solucionar problemas prácticos o mejoras tecnológicas en la producción para un grupo asociativo

4. Productividad y Calidad

Certificación de conformidad con normas técnicas

- Cofinanciamiento para consultorías especializadas que evalúen estándares de gestión

- Cofinanciamiento para procesos de certificación de productos y procesos
- Cofinanciamiento que tenga como objetivo incrementar la oferta de servicios de certificaciones internacionales para productos
- Cofinanciamiento para el desarrollo de capacidades empresariales para la gestión tecnológica e innovativa
- Cofinanciamiento en actividades de prospección y consultorías, encaminadas a establecer laboratorios de calidad en las industrias.

Producción limpia Persigue eliminar externalidades negativas, fomentar las exportaciones y complementar las regulaciones medioambientales

- Garantía parcial sobre préstamos con origen de fondos externos que tengan como objetivo la adquisición de equipo y maquinaria que cumpla con estándares de protección del medio ambiente y el procesamiento de los desechos industriales.
 - Cofinanciamiento para consultorías de mejoras de procesos productivos que reduzcan los desperdicios y/o que cumplan con estándares ambientales
 - Cofinanciamiento para actividades cuyo objetivo sea el reciclaje de los productos de las empresas susceptibles a reciclar
- Inversión en capital humano de las empresas
- Cofinanciamiento para capacitación con el propósito de crear capital humano en innovación, calidad y productividad.

5. Desarrollo de Mercados

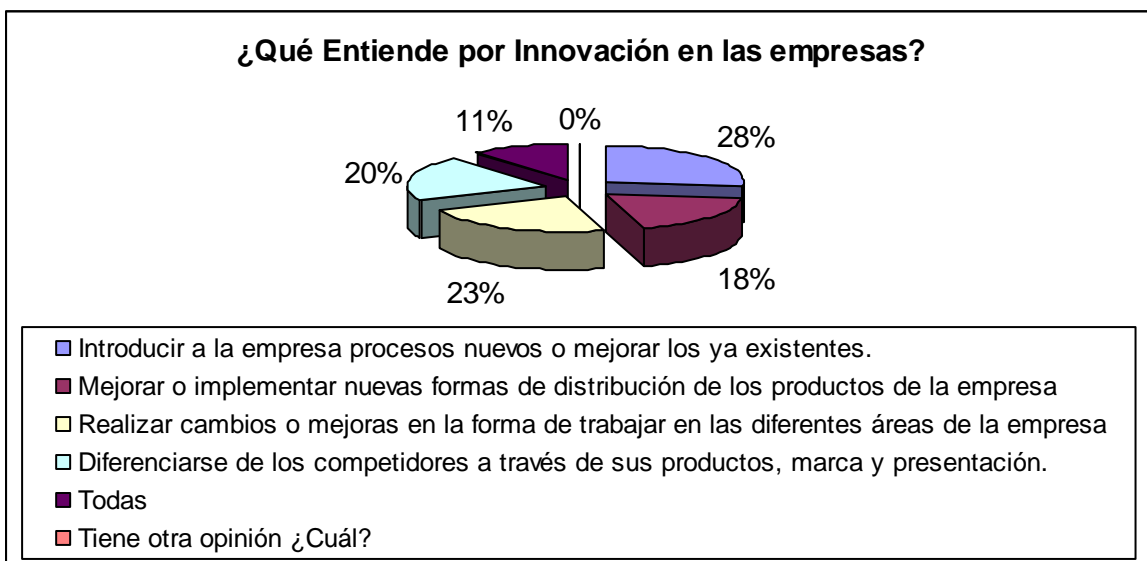
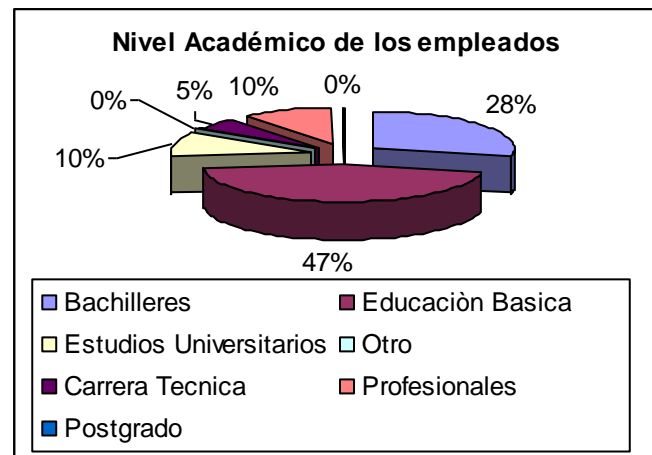
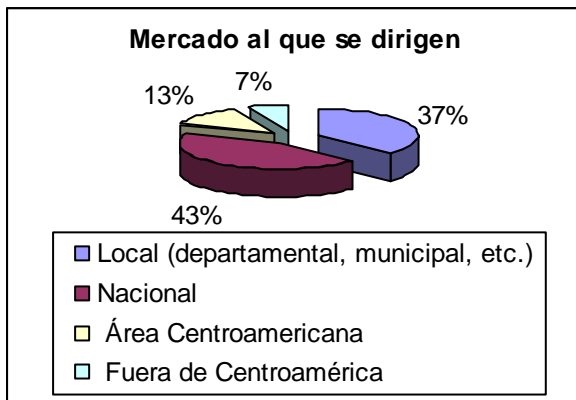
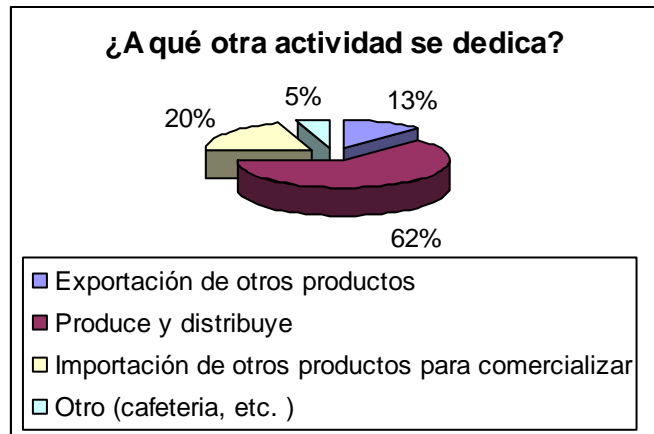
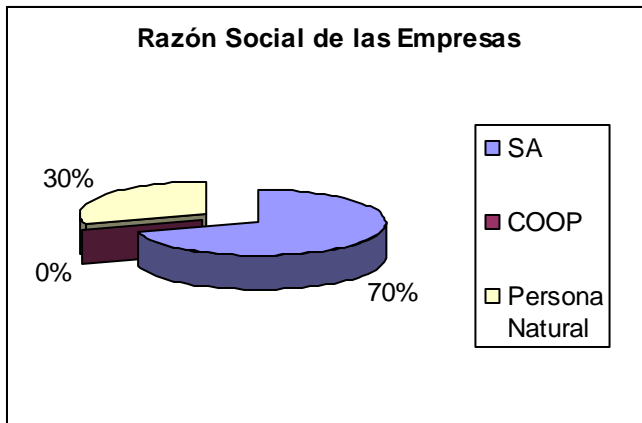
Crédito para Exportación

- Factoraje internacional con garantía de pago de factura de exportación Asociatividad de exportadores
- Cofinanciamiento en actividades de prospección y consultoría encaminadas a establecer centros de distribución en el exterior, emprendidas por varias empresas

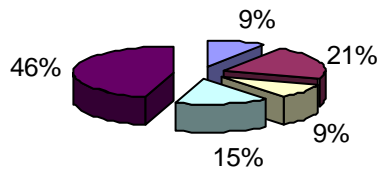
Descubrimiento de nuevos mercados

- Cofinanciamiento para misiones que tengan como fin el aprovechamiento de oportunidades de exportación en los países suscriptores de tratados comerciales con El Salvador La institucionalidad del Fondo, la definición del monto de recursos y su operatividad se definirá a corto plazo, a fin de que entre en operación en el 2006.

ANEXO 12 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA DE LAS EMPRESAS PEQUEÑAS

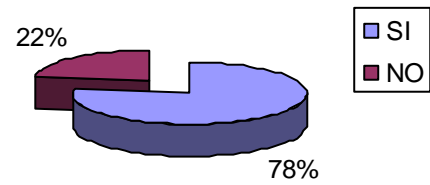


Importancia de la Innovación

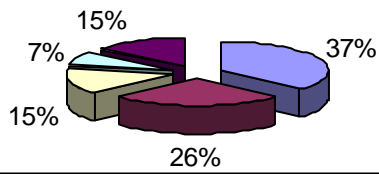


- Crea ventajas competitivas
- Crecimiento económico y sostenibilidad de la empresa
- Aumenta la productividad
- Vuelve a la empresa capaz de adaptarse ...
- Todas las anteriores

¿Existe resistencia al cambio?

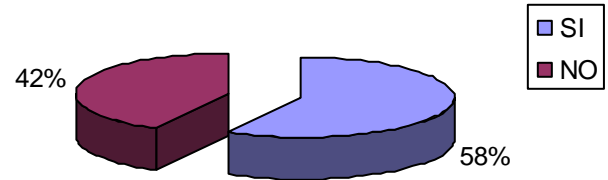


¿Por qué?

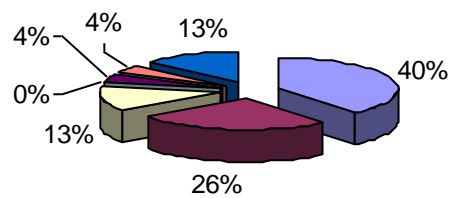


- Costumbre
- Cultura
- Comodidad
- Falta de Convicción
- Miedo / Incertidumbre en los resultados

¿Posee personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios?

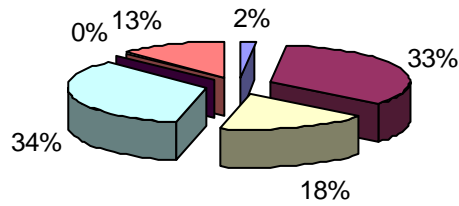


Nivel Académico del personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios



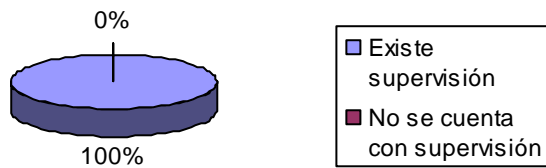
- Profesionales
- Estudiantes Universitarios
- Técnico
- Profesionales con maestría
- Personal con educación media
- Otro (empirico, bachilleres)
- Contrata personal Externo

Para el mejoramiento de la calidad de los productos en la empresa



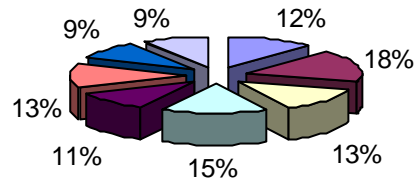
- Se Cuenta con sistemas de certificación de calidad (ISO, HACCP)
- Se Efectúan Controles de calidad tradicionales (MP y en el PT).
- Se Realizan controles en algunos puntos del proceso
- Se utilizan los principios de "Buenas Prácticas de Manufactura"
- No se realizan acciones para garantizar la calidad
- No se tiene certificación de calidad pero se sigue la lógica

Respecto a la supervisión del trabajo



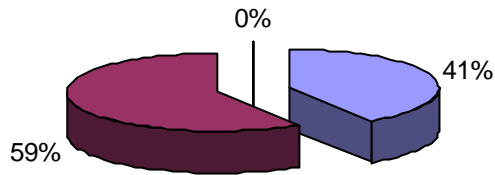
- Existe supervisión
- No se cuenta con supervisión

Actividades que desarrolla la supervisión



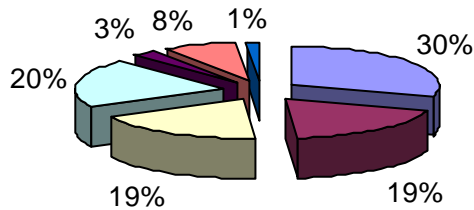
- Control de ausentismo
- Control de producción
- Cumplimiento de normas laborales
- Supervisión de calidad
- Conducción del trabajo grupal
- Enlace entre el nivel operativo y el nivel superior
- Elabora estadísticas de producción
- Estimula, alienta y controla el cumplimiento de normas de seguridad

Desarrollo del trabajo en la empresa



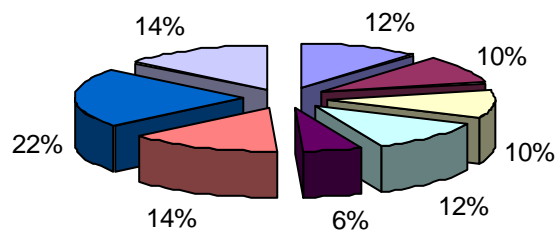
- Centralizado (Una persona acumula las tareas administrativas a realizar)
- Descentralizado (existe una división del trabajo por ej.: Departamentos)
- Combinación de ambos

Modernización Organizacional de Producción

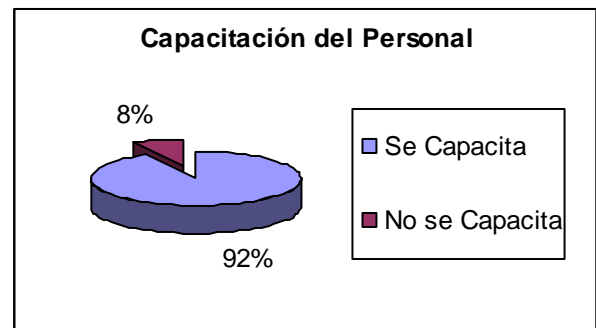
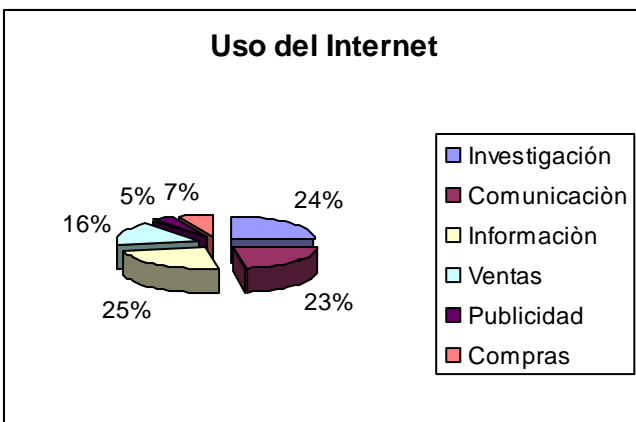
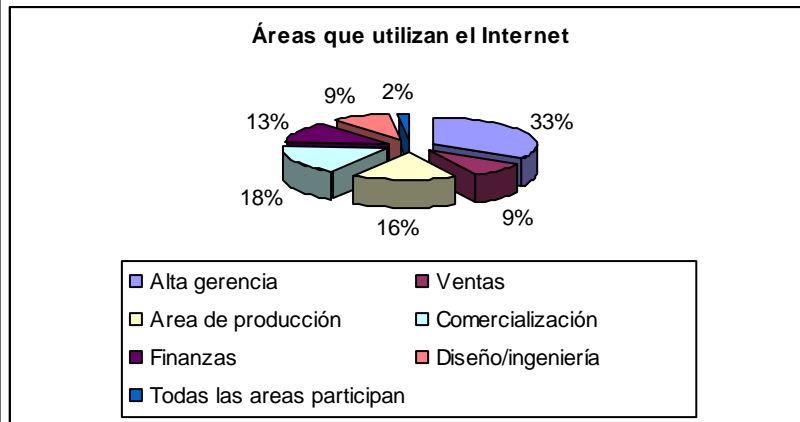
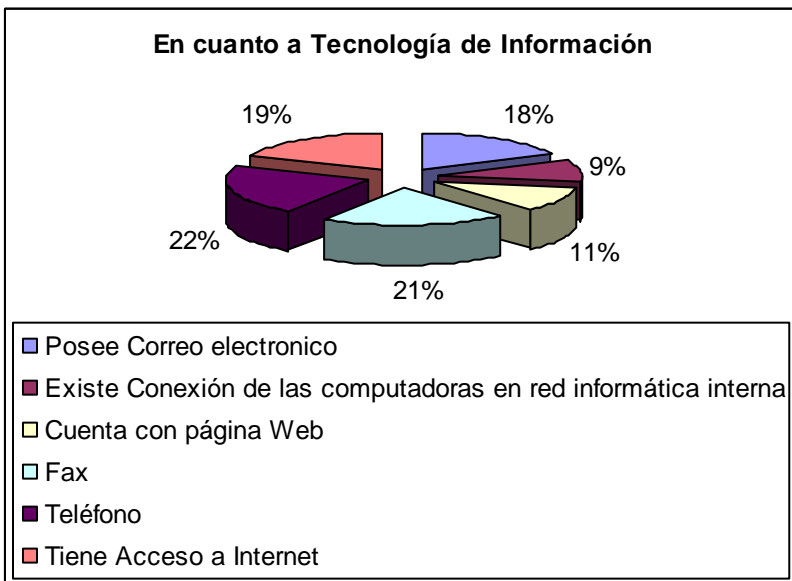
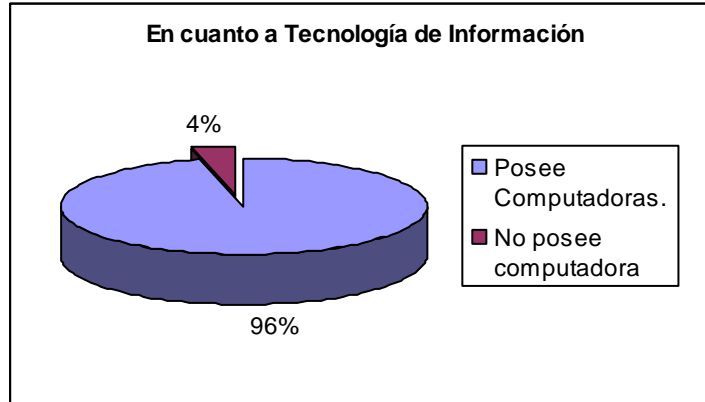


- Disminución de costos de MP o Materiales
- Disminución de costos de mano de obra
- Reducción de rechazos o reprocesos
- Mejoramiento del cumplimiento de plazos de entrega
- Reorganización u ordenamiento de la distribución en planta
- Acciones para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente
- Ninguna

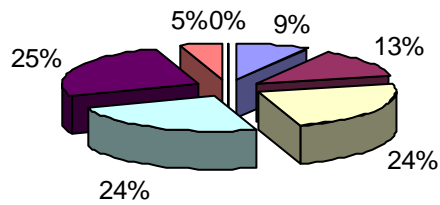
Actividades que desarrolla la empresa



- Planeamiento estratégico
- Definición o Reorganización de procesos administrativos
- Definición o Reorganización de la estructura de la empresa
- Benchmarking (investigar a la competencia)
- Outsourcing (Subcontratación de servicios)
- Apertura para la participación de los empleados en las decisiones
- Delegación entre departamentos/personas
- Producción a terceros

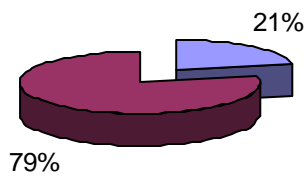


Temas de las Capacitaciones



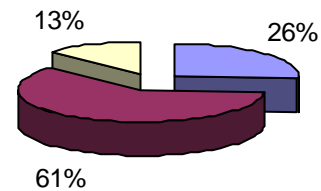
- Uso de Tecnología informática
- Gestión y administración
- Calidad
- Seguridad e higiene
- Mejoras de producto y proceso
- Otros(Relaciones laborales, servicio al cliente, ventas)
- No se capacita al personal

¿Quién imparte la capacitación?



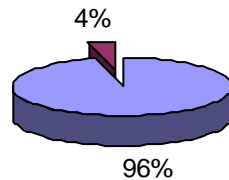
- Personal Propio de la empresa
- Personal Externo a la Empresa

¿La capacitación es debido a...?



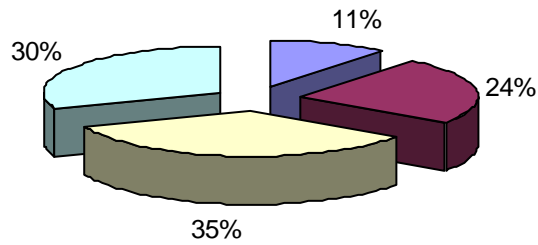
- Parte de un programa planificado de capacitación
- Resultado de la detección de carencias en cada área
- Resultado de la identificación casual de carencias en cada área

Para la participación del personal...



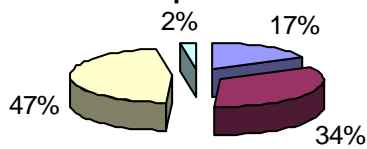
- Existen mecanismos para la Participación del Personal
- No existen mecanismos para la participación del personal

Mecanismos para la participación del personal



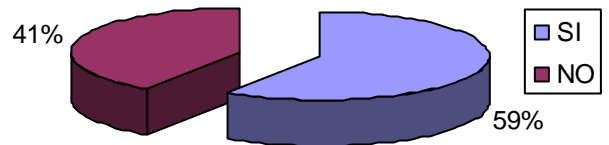
- Buzón de propuestas o sugerencias
- Apertura de la Dirección a recibir sugerencias
- Reuniones informales de discusión
- Reuniones formales y periódicas (grupos de mejora, círculos de calidad, etc.)

Luego de efectuar actividades para mejorar, la empresa...

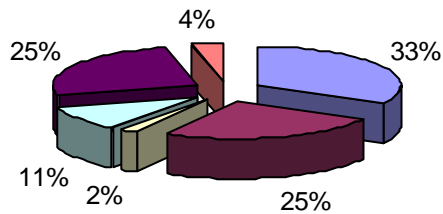


- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores)
- Estima los resultados
- Ninguna de las anteriores

¿La empresa posee programas para el desarrollo de nuevos productos?

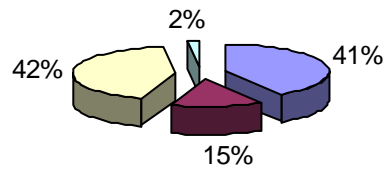


Actividades Innovativas desarrolladas por la empresa



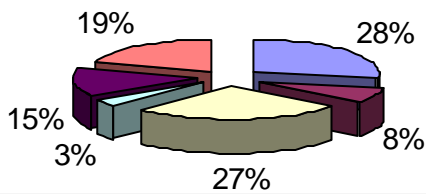
- Investigación y desarrollo
- Adquisición de maquinaria
- Adquisición de edificios
- Adquisición de patentes, licencias, marcas, etc.
- Diseño (planos de fabricación, fórmulas, procedimientos definidos, etc.)
- Ninguna

En los últimos 5 años, ¿la empresa ha introducido?



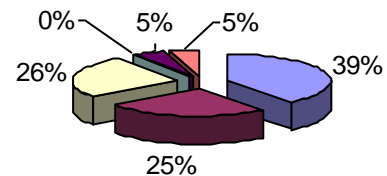
- Productos nuevos para la empresa ya existentes en el mercado
- Productos nuevos para el mercado
- Modificaciones a productos:
- No, se sigue trabajando con los mismos productos

Modificaciones



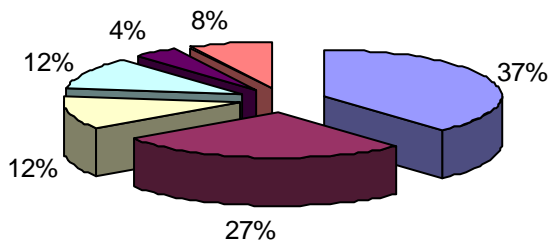
- Empaque
- Envase
- Cambios en la fórmula (mezcla de ingredientes)
- Marca
- Logo
- Diseño (tamaño, forma, color, etc.)

¿En que área de la empresa se ha generado la idea de nuevos productos?



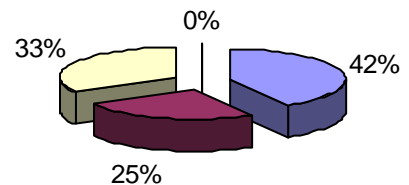
- Alta gerencia
- Area de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las areas participan

Tiempo de desarrollo de esos productos

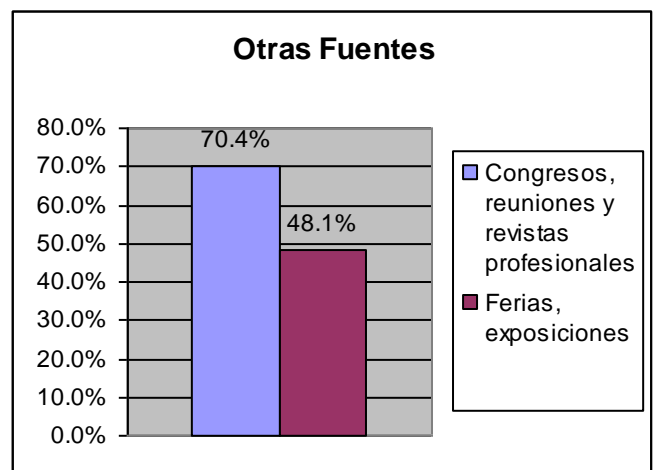
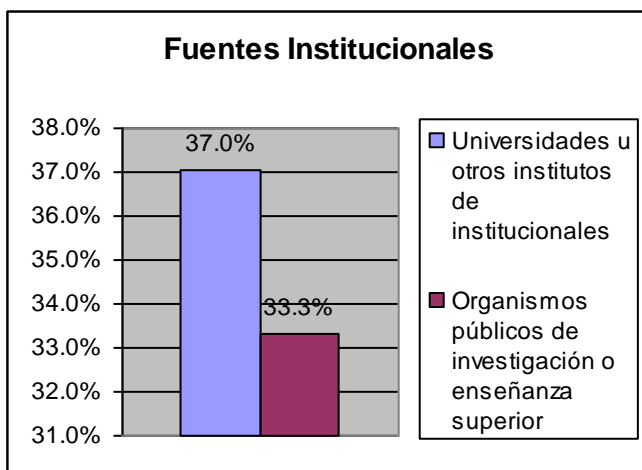
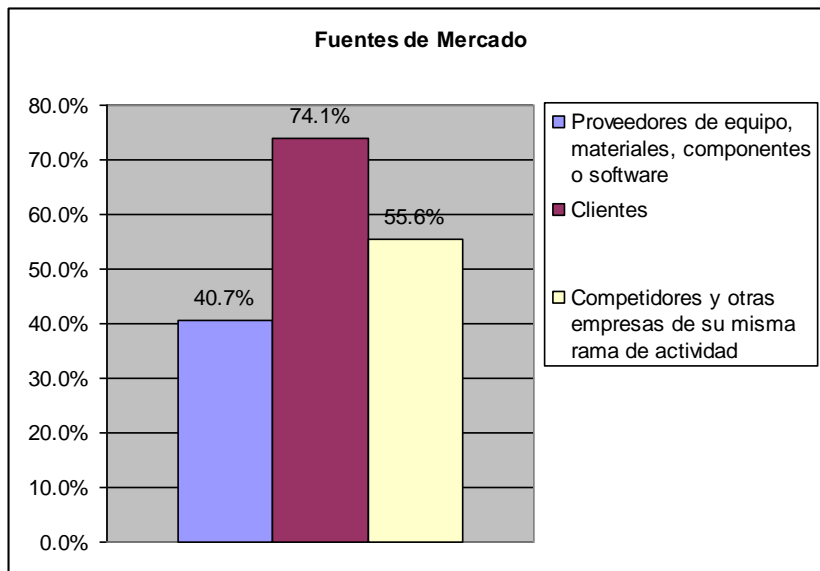
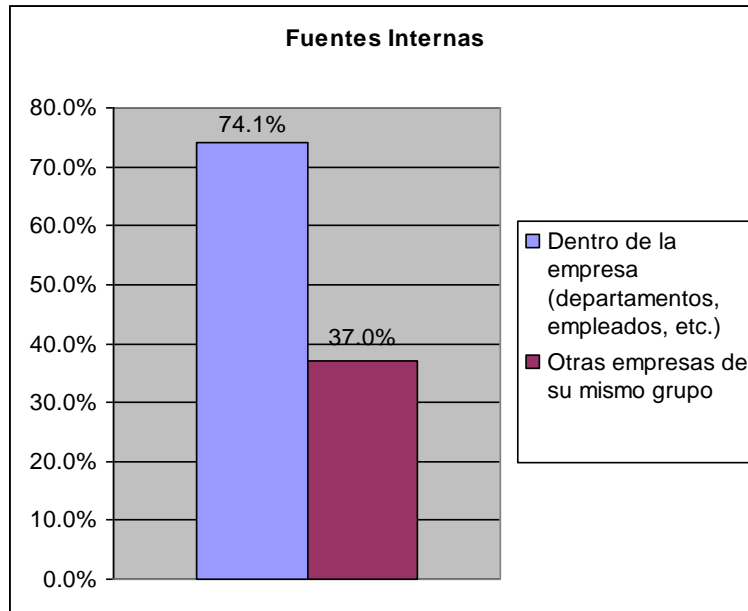


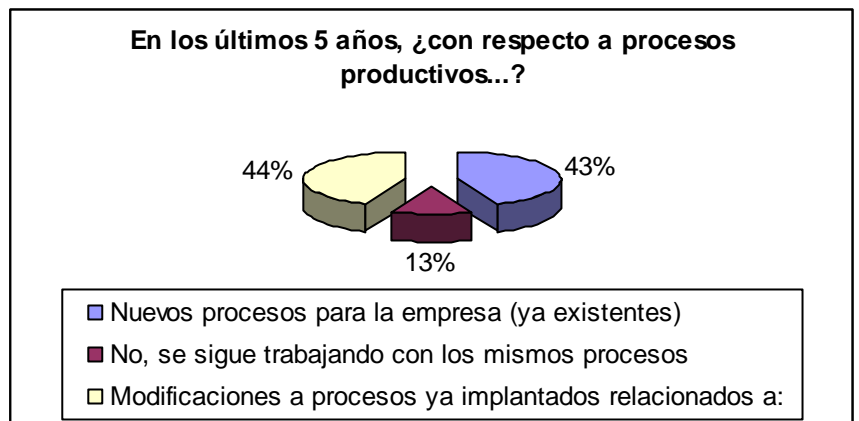
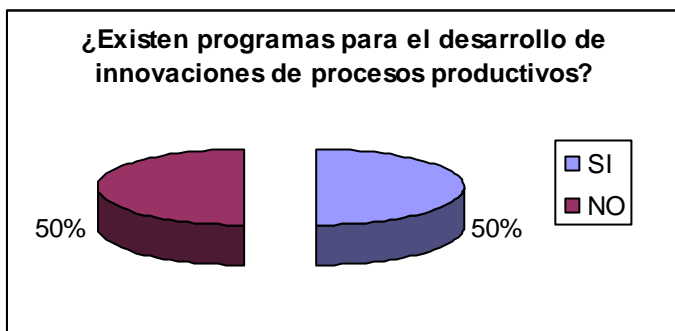
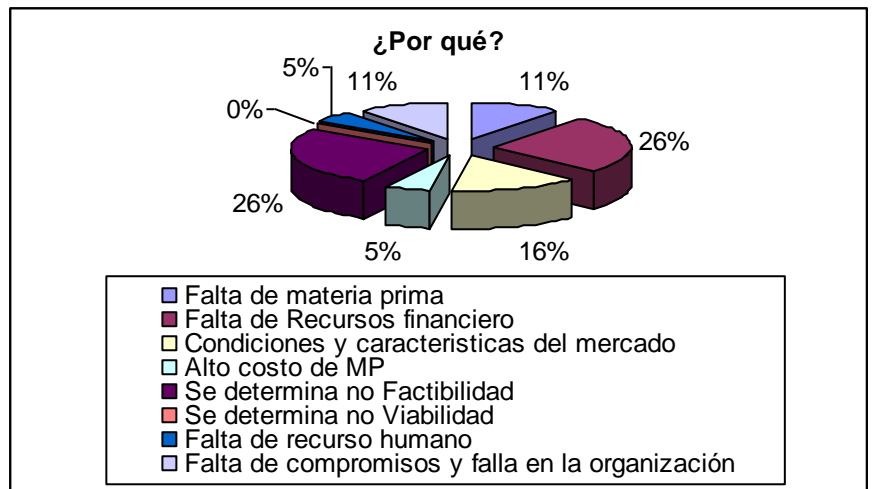
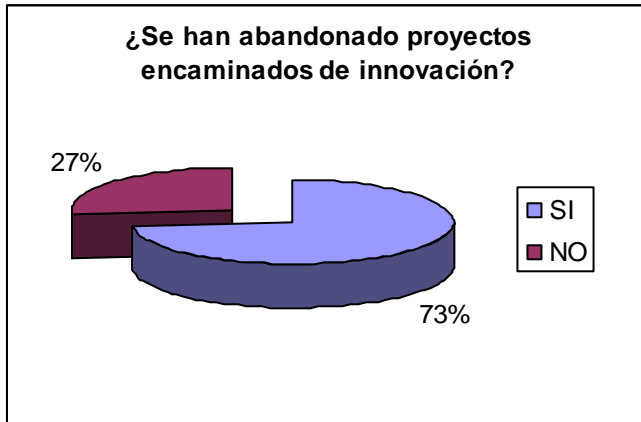
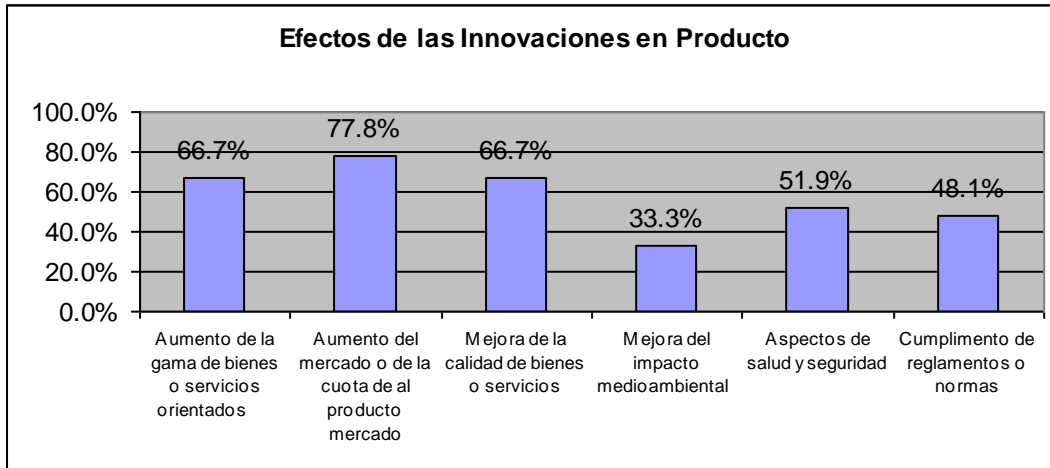
- Un mes
- Tres meses a 6 meses
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro

Se toma en cuenta al momento de desarrollar nuevos productos...

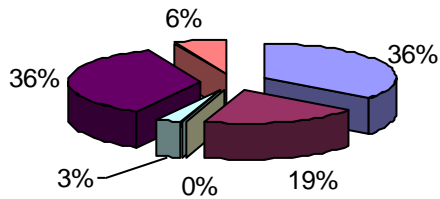


- Las opiniones y necesidades de los clientes
- El comportamiento y necesidades del mercado
- Productos de la competencia
- No toma en cuenta nada, solo se les ocurre hacerlo



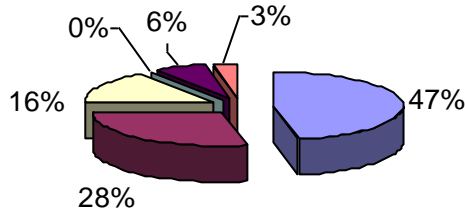


Modificaciones a los procesos



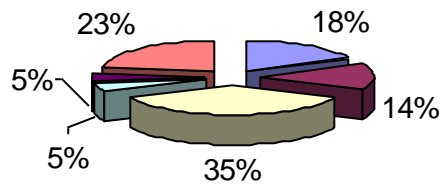
- Automatización de los procesos o automatización de operaciones
- Estudios para la identificación de operaciones más costosas
- Simulación de procesos
- Prueba Piloto
- Estudios de mejora de procesos
- Diseño

¿En que áreas se han generado la idea de esos nuevos procesos?



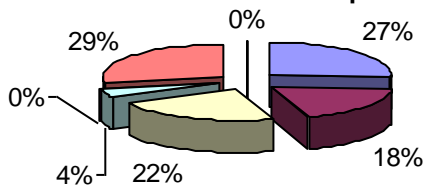
- Alta gerencia
- Área de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las áreas participan

Tiempo de desarrollo de esos nuevos procesos productivos o mejoras



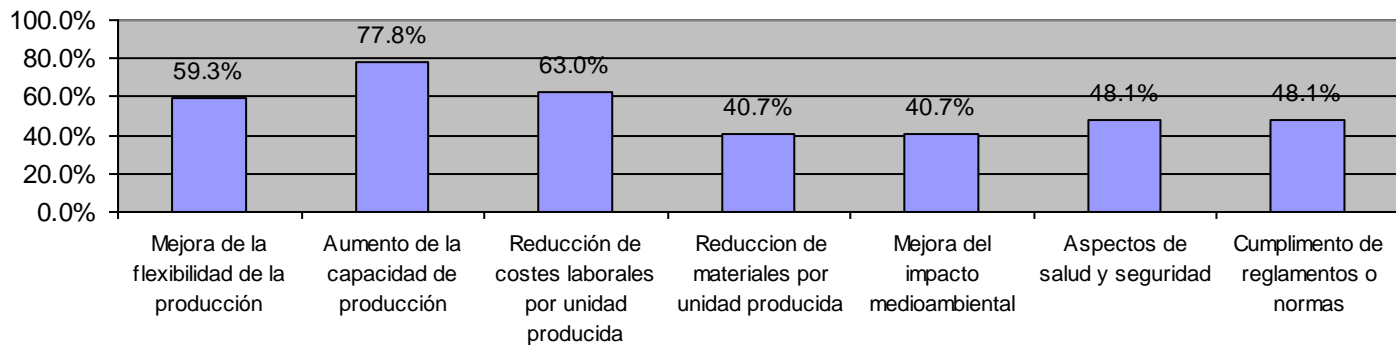
- Un mes o menos
- Tres meses
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro: Variante

Fuente donde se han obtenido estos procesos productivos

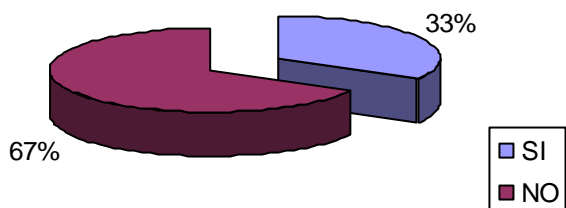


- Otras empresas en el país
- Empresas extranjeras
- Congresos
- Investigaciones disponibles en Internet o libros
- Universidades
- Propio
- Organismos Publicos

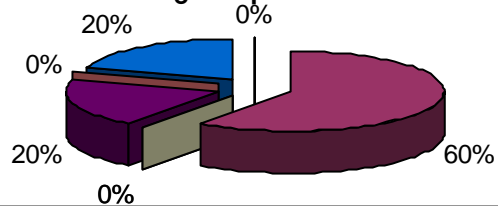
Efectos de Innovaciones en Procesos Productivos



En los últimos 5 años, ¿Han abandonado proyectos de mejoras de procesos?

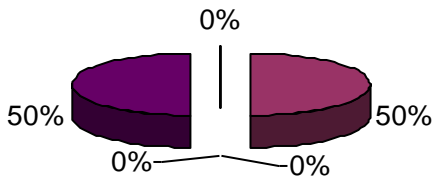


¿Por qué?



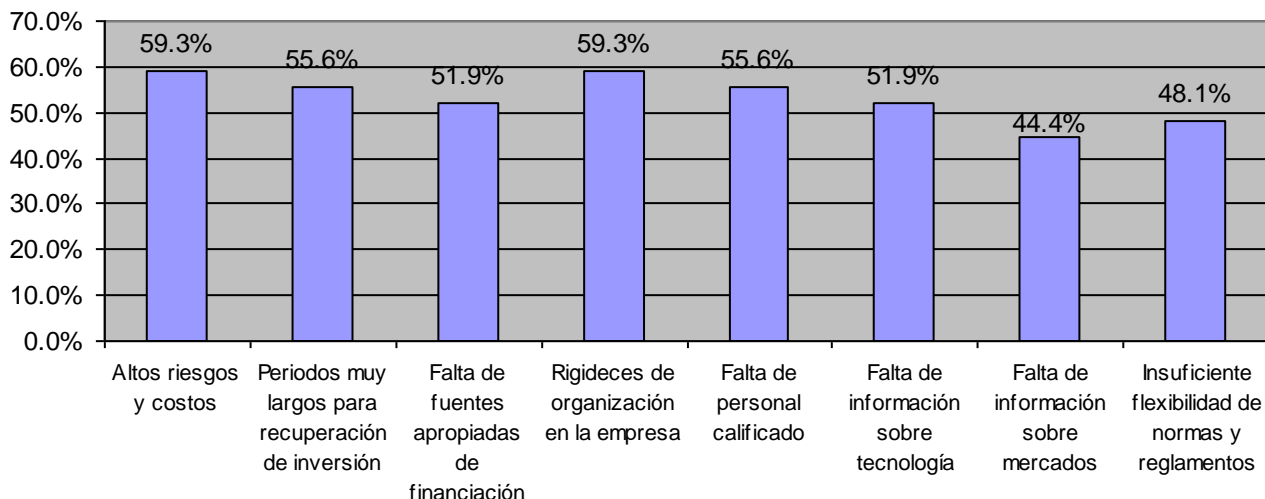
- Falta de materia prima
- Falta de Recurso Financiero
- Condiciones y características del mercado
- Alto costo de implantacion
- Se determina no Factibilidad
- Problemas familiares
- Falta de tiempo

¿Por qué no ha realizado actividades de innovación?

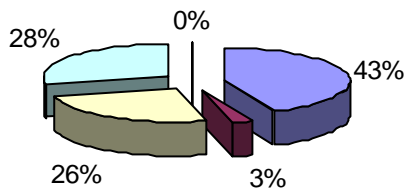


- No necesita innovar debido a innovaciones previas
- No necesita innovar debido a las condiciones de mercado
- No conocen que es innovación
- No les interesa
- Otro: no es económicamente viable, el prod. No lo permite

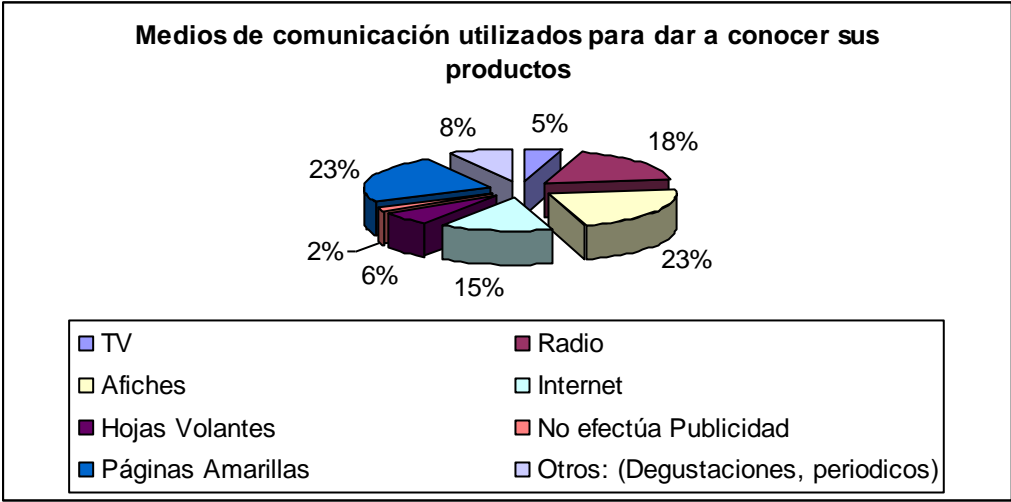
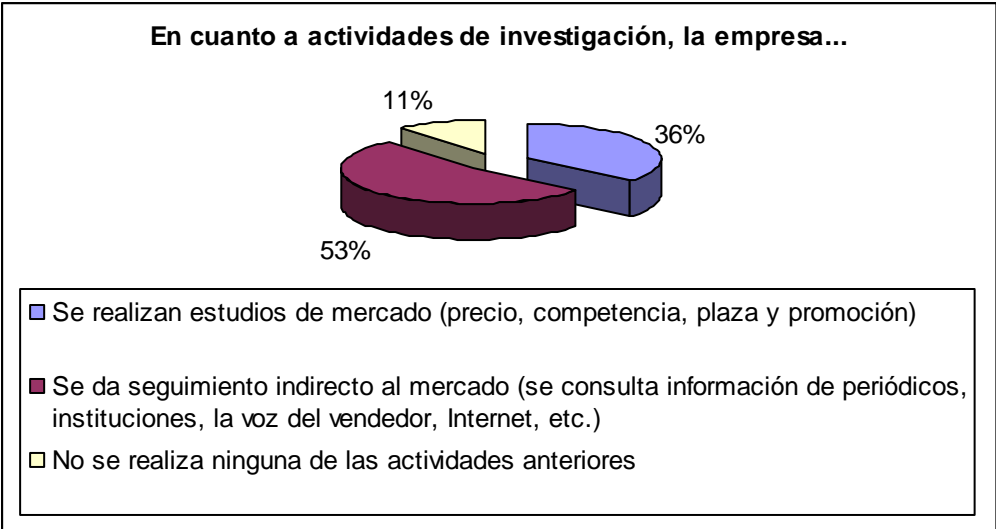
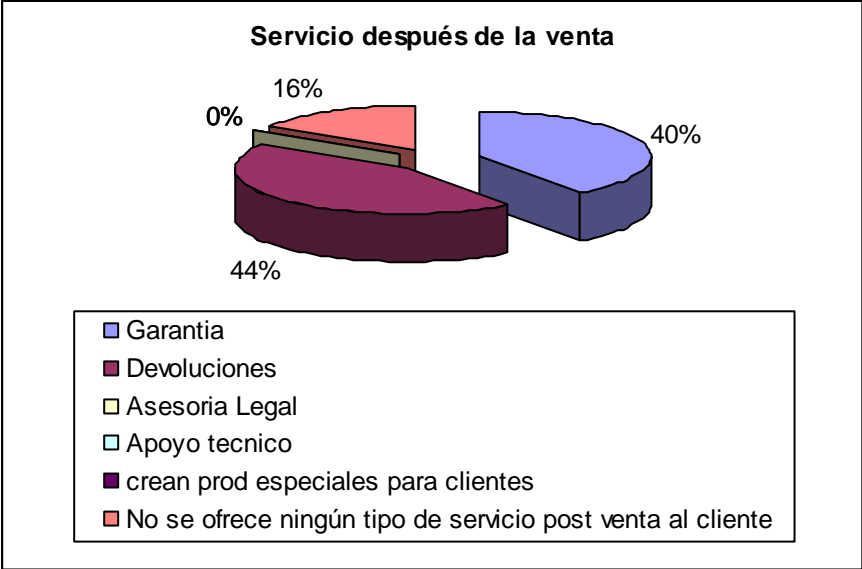
Limitaciones u Obstáculos para Realizar Proyectos de Innovación



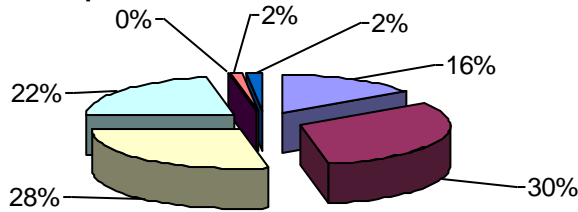
¿Cómo es la distribución de los productos?



- Propia para llegar en forma directa al canal minorista
- Se ha contratado a empresa para la distribución
- Se vende a distribuidores mayoristas
- Se vende en la propia empresa y/o se cuenta con puntos de ventas
- Se realizan ventas por Internet

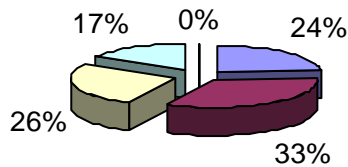


Actividades para acercarse o atraer a los clientes



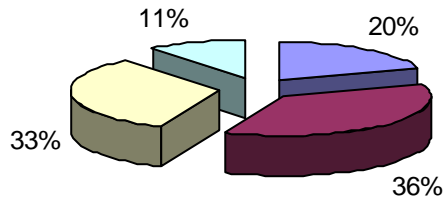
- Slogan (frase publicitaria)
- Presencia en eventos
- Sorteos
- Ninguna
- Posee Marca
- Promociones de los productos
- Otros:

Vinculación empresa - proveedores



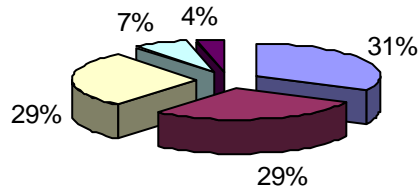
- Se realizan controles de calidad a los proveedores.
- Se les exige certificación
- Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.
- La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
- Otra:

Luego de efectuar inversiones relacionadas a la comercialización, la empresa...



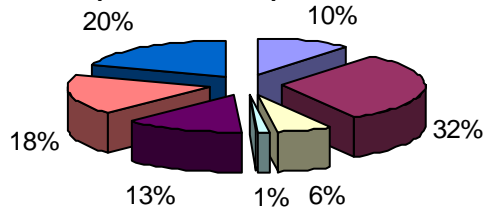
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



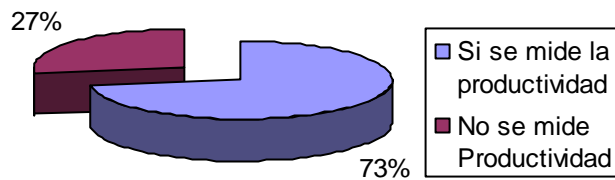
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

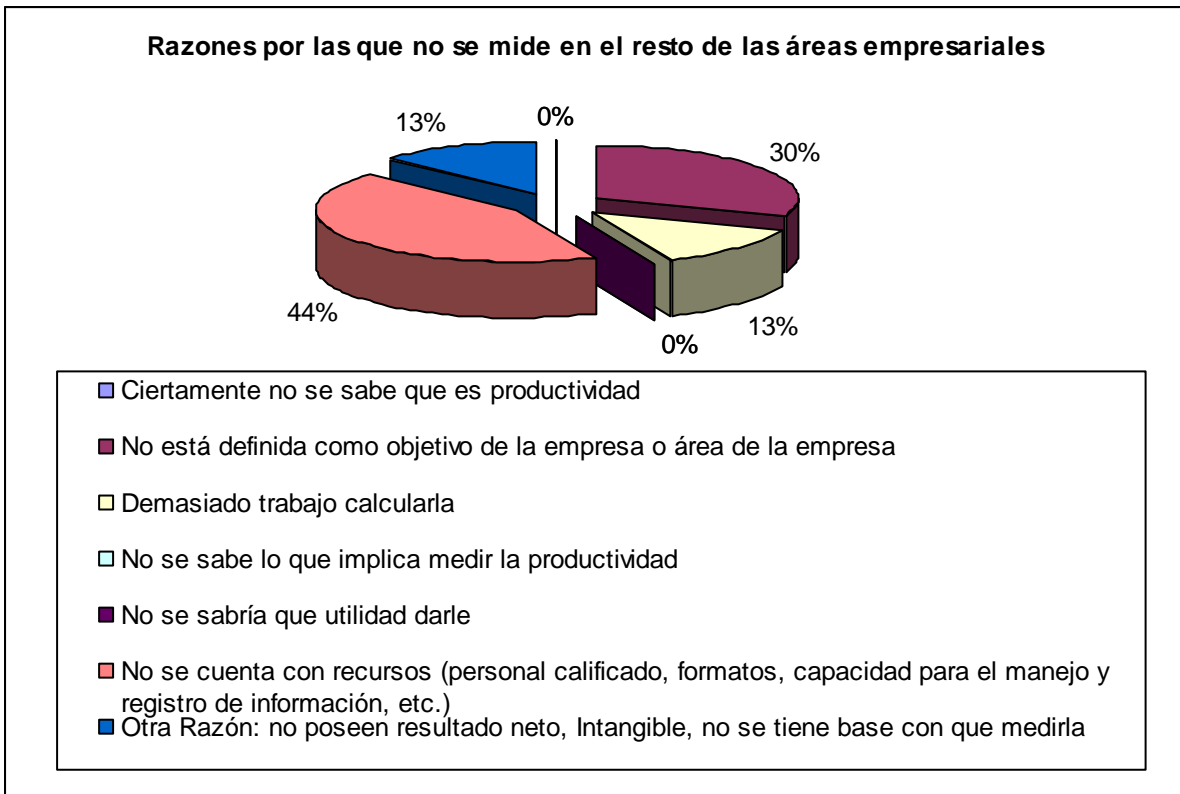
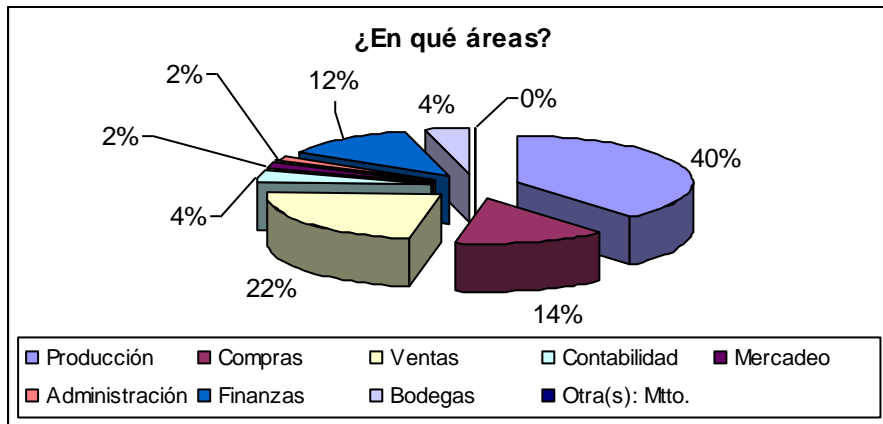
Importancia de la productividad



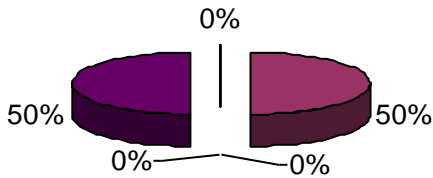
- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

¿Mide la productividad?



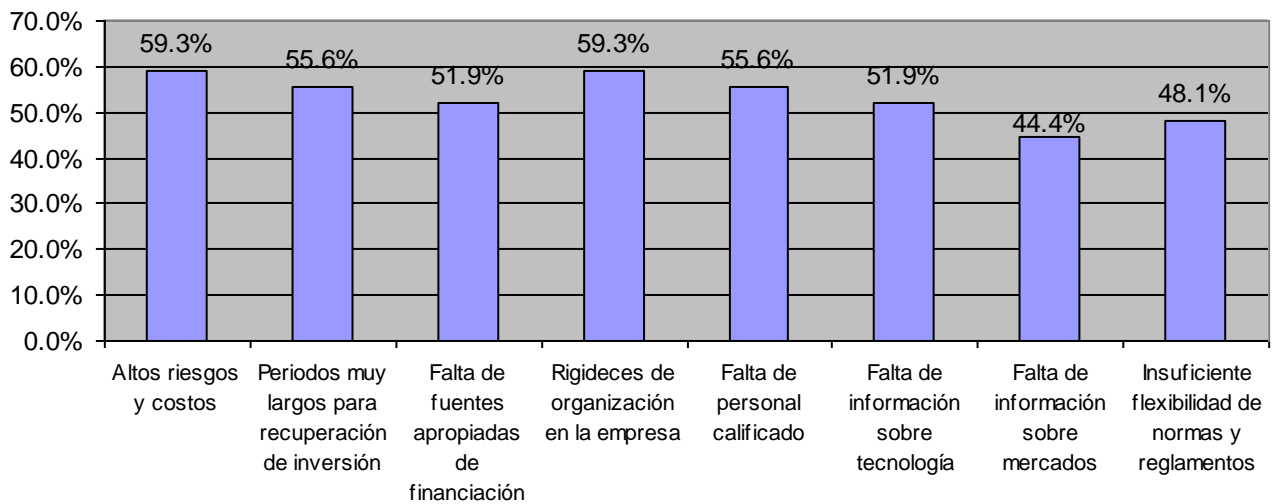


¿Por qué no ha realizado actividades de innovación?

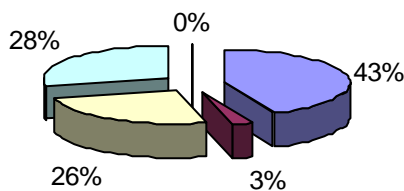


- No necesita innovar debido a innovaciones previas
- No necesita innovar debido a las condiciones de mercado
- No conocen que es innovación
- No les interesa
- Otro: no es económicamente viable, el prod. No lo permite

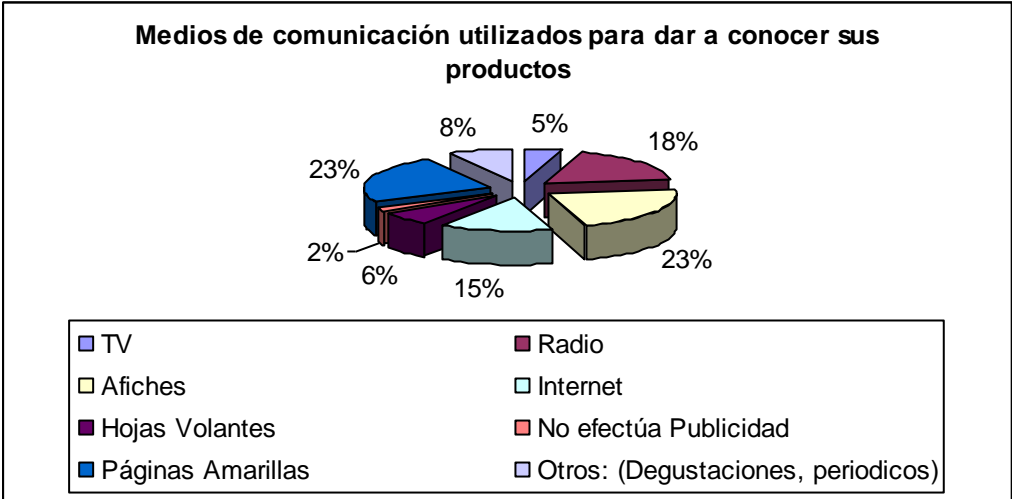
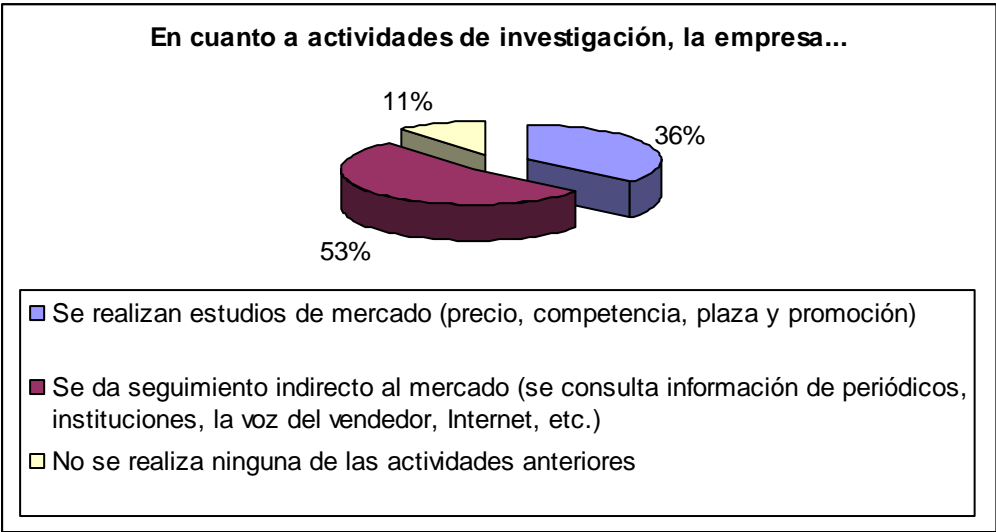
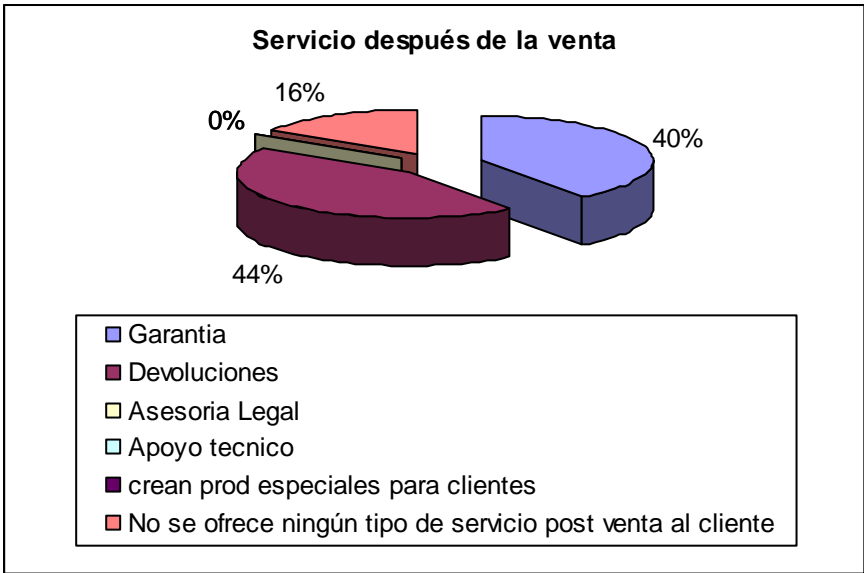
Limitaciones u Obstáculos para Realizar Proyectos de Innovación



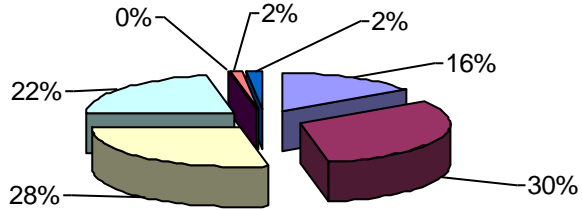
¿Cómo es la distribución de los productos?



- Propia para llegar en forma directa al canal minorista
- Se ha contratado a empresa para la distribución
- Se vende a distribuidores mayoristas
- Se vende en la propia empresa y/o se cuenta con puntos de ventas
- Se realizan ventas por Internet

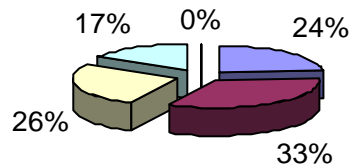


Actividades para acercarse o atraer a los clientes



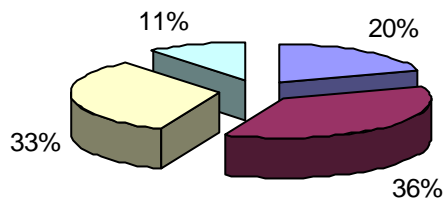
- Slogan (frase publicitaria)
- Presencia en eventos
- Sorteos
- Ninguna
- Posee Marca
- Promociones de los productos
- Otros:

Vinculación empresa - proveedores



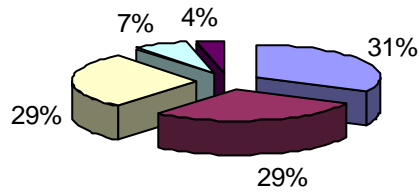
- Se realizan controles de calidad a los proveedores.
- Se les exige certificación
- Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.
- La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
- Otra:

Luego de efectuar inversiones relacionadas a la comercialización, la empresa...



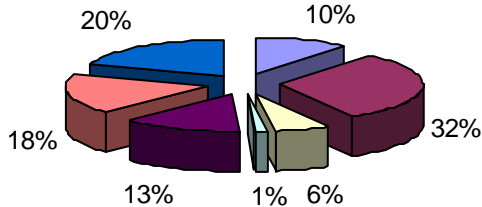
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



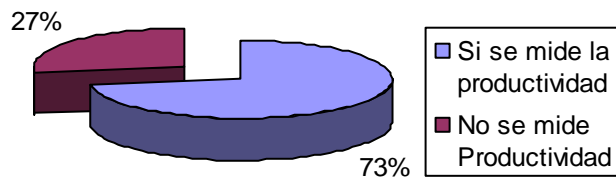
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

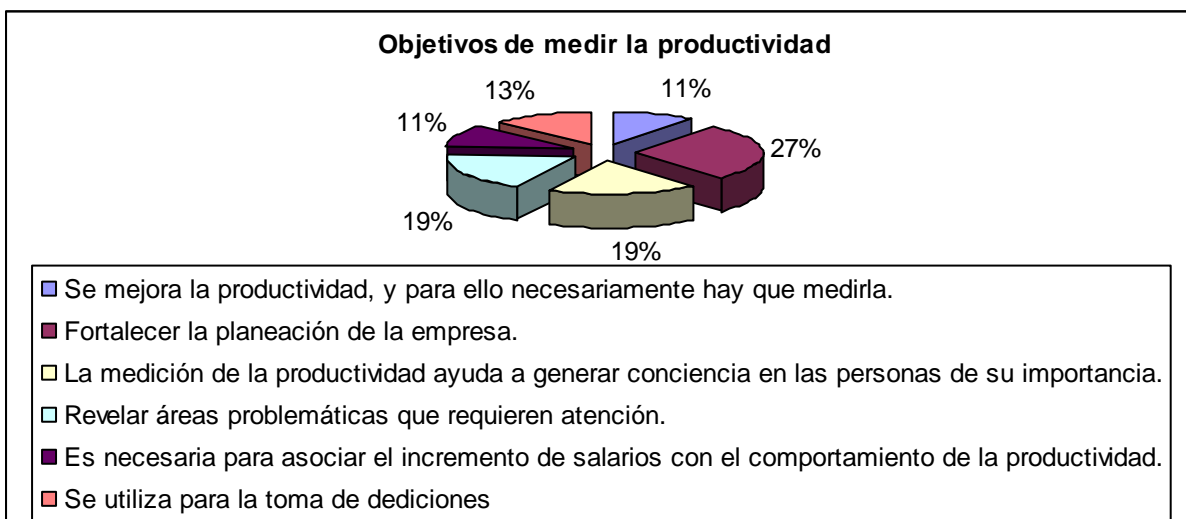
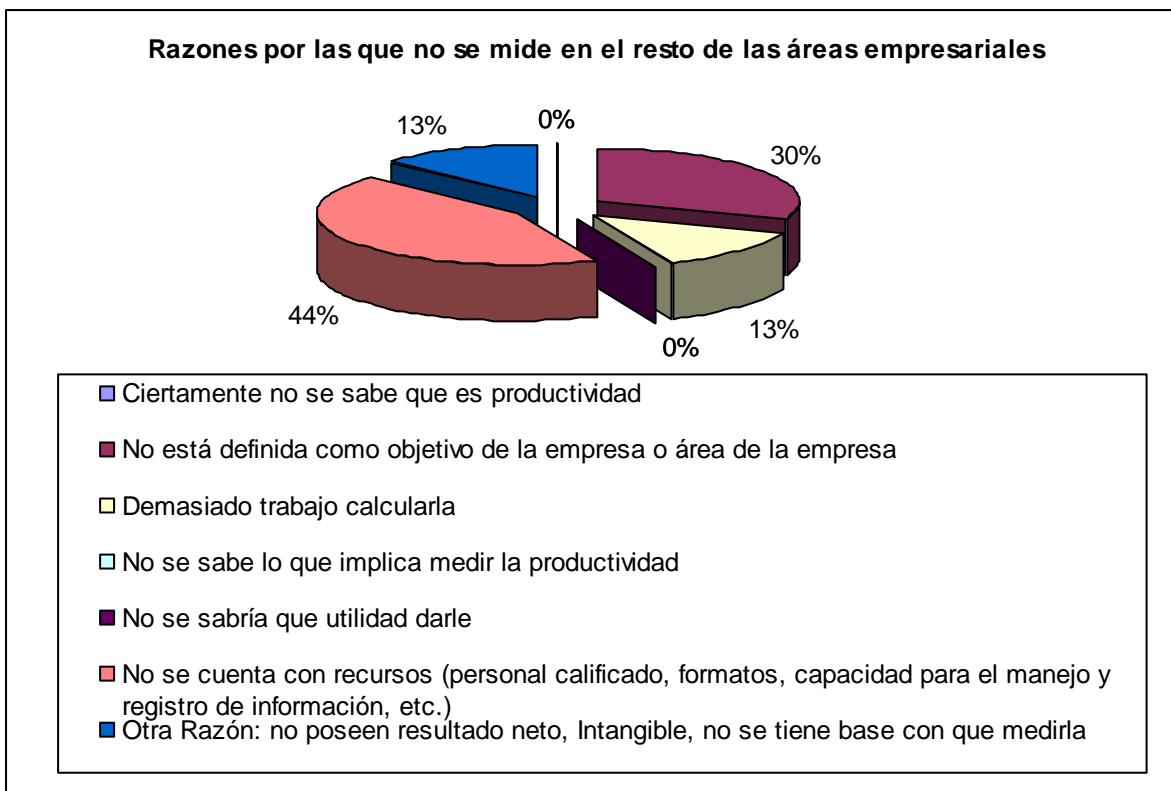
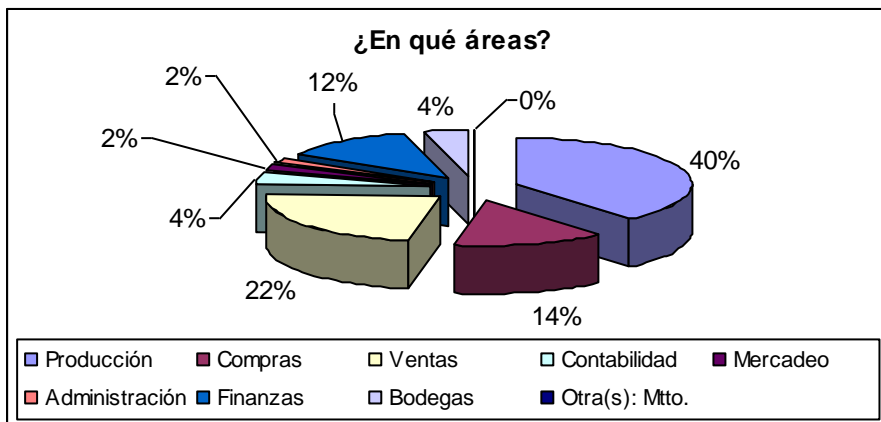
Importancia de la productividad



- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

¿Mide la productividad?



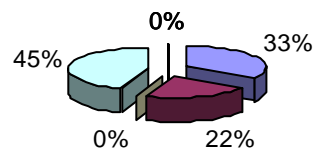


¿Cómo es el procedimiento de medición de la productividad?



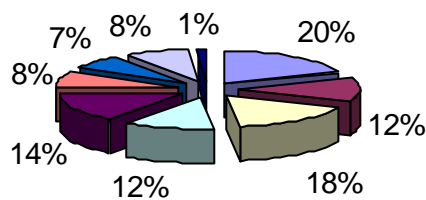
- Propio de la empresa y documentado
- Es un procedimiento no documentado
- No existen formatos para la recolección de la información
- Es una metodología específica.
- La medición es una tarea asignada a un personal específico
- Otra característica

Frecuencia de medición de la productividad



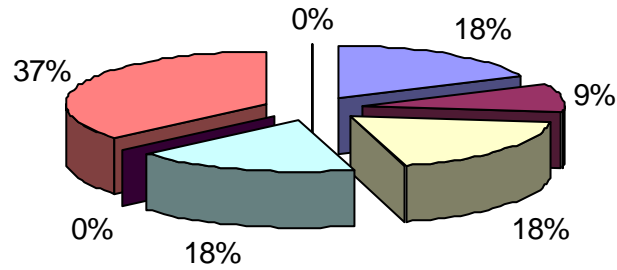
- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otro:

Información recolectada para la medición de la productividad



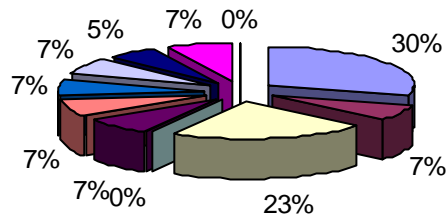
- Unidades de Productos
- Cantidad de Personal
- Cantidad de la Materia Prima
- Horas Máquina utilizadas
- Horas laboradas por Persona
- Días laborados en el mes
- Energía Consumida (KWH)
- Cantidad de Productos Defectuosos
- Otro(s)

¿Por qué no miden la productividad?



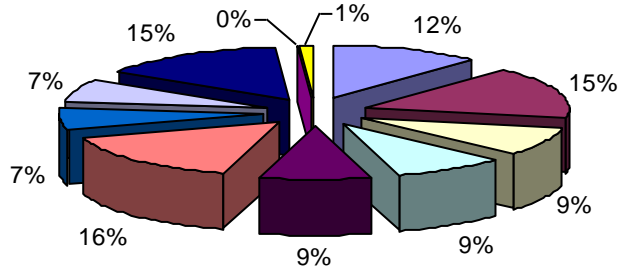
- Ciertamente no se sabe que es productividad
- No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
- Demasiado trabajo calcularla
- No se sabe lo que implica medir la productividad
- No se sabría que utilidad darle
- No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
- Otra Razón

¿En qué áreas debería medirse la productividad?



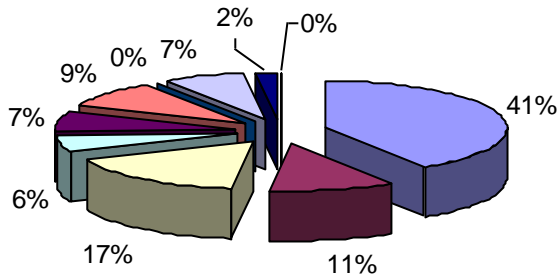
- | | | | |
|--|---|---|---|
| ■ Producción | ■ Compras | ■ Ventas | ■ Ninguna |
| ■ Contabilidad | ■ Mercadeo | ■ Administración | ■ Finanzas |
| ■ Bodegas | ■ Todas | ■ Otra(s): RRHH | |

Otros indicadores utilizados



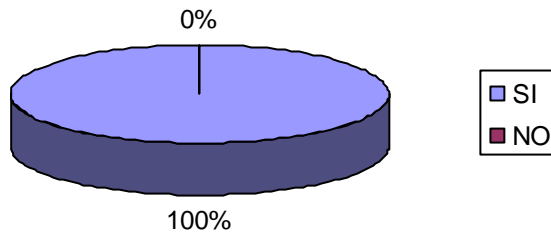
- Efectividad (Es el grado en el que se logran los objetivos)
- Eficiencia (Es el uso adecuado de los recursos)
- Eficacia (Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados)
- Control Estadístico de la Calidad
- Control de despacho de materia prima
- Control de desperdicio de materia prima
- Registro de tiempo laborado por los operarios
- Registro del consumo de energía eléctrica
- Control de calidad sobre el producto terminado
- Otro(s)
- Ninguno

¿Para qué áreas calculan estos indicadores?

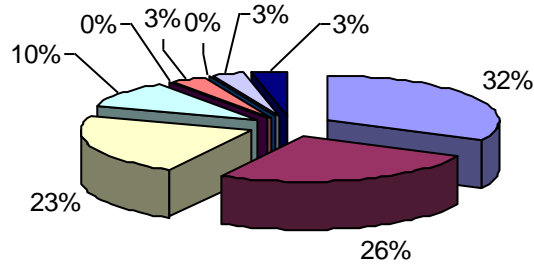


- Producción
- Compras
- Ventas
- Contabilidad
- Mercadeo
- Administración
- Finanzas
- Bodegas
- Todas
- Otra(s): RRHH

¿Considera importante medir indicadores?

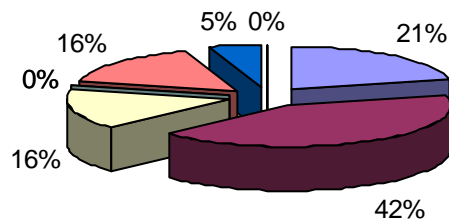


¿En qué áreas?



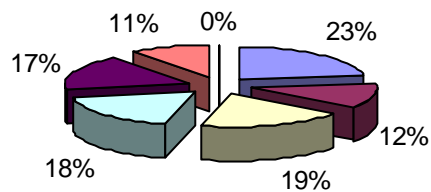
- Todas
- Produccion
- Ventas
- Contabilidad
- Finanzas
- Bodegas
- Compras
- admon
- RRHH

¿Por qué?



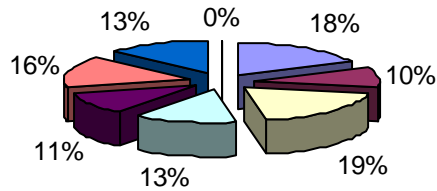
- Es el area ppal de la empresa
- verificar Cumplimiento planes y Programa
- Problemas especificos en dichas areas
- Es la que mantiene la empresa
- Posee Resultado unico Neto
- Para Mejorar
- Ayuda a Inv y Contabilidad
- Mas eficiencia y rentabilidad

Registro de información de materia prima



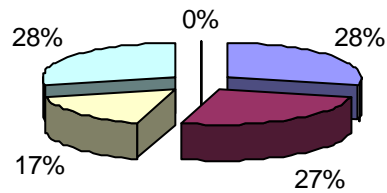
- Nombre de la Materia Prima
- Código de la Materia Prima
- Cantidad despachada
- Fecha de Vencimiento
- Producto en el que será utilizada
- Responsable del despacho
- Otro (s): Proveedor

Registro de información de producto terminado y en proceso



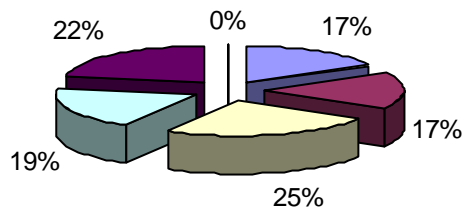
- Nombre del producto
- Código del Producto
- Cantidad de Producto Terminado
- Fecha de Caducidad
- Cantidad de Producto en Proceso
- Control de entradas y salidas de Bodega de PT
- Control de Calidad del Producto Terminado
- Otra Inf.:

Registro de información de mano de obra



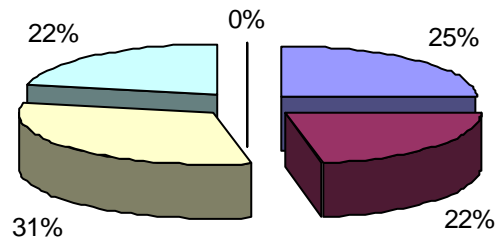
- Cantidad de Personal en cada área
- Costos y Gastos de Personal
- Número de Horas Hombre empleadas para cada producto
- Número de Horas trabajadas por empleado
- Otra Inf.:

En cuanto al personal en general



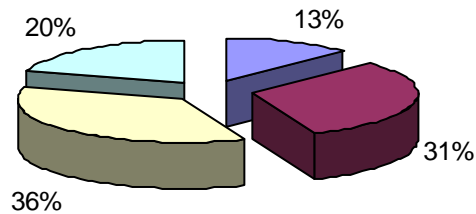
- Se busca comprometer al personal a adquirir nuevas competencias
- La empresa busca identificar las competencias que debe reunir su personal
- Se propicia la participación del personal para identificar problemas y darles solución
- Se busca reducir el tiempo perdido del personal
- Se busca reducir los desperdicios
- Ninguna de las anteriores

Actividades que se realizan en las diferentes áreas empresariales



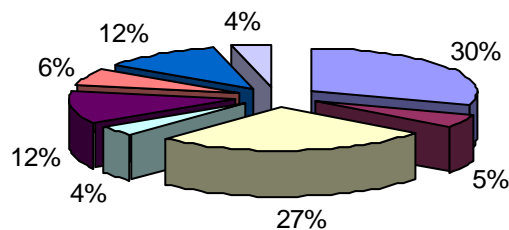
- Se presupuestan materiales e insumos para cada área (dependencia, departamento, etc.)
- Se establecen objetivos
- Se controla el gasto de materiales (papelería, tintas para impresión, etc.)
- Al final del periodo se estima el gasto de materiales
- Ninguna de las anteriores

Del capital de la empresa



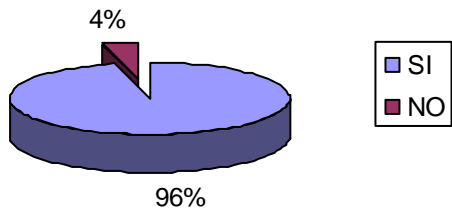
- Horas Maquina Por producto
- Valor Monetario de la Maquinaria y Equipo
- Depreciación de la Maquinaria y Equipo
- Valor Monetario de otros Activos

En cuanto a otros insumos

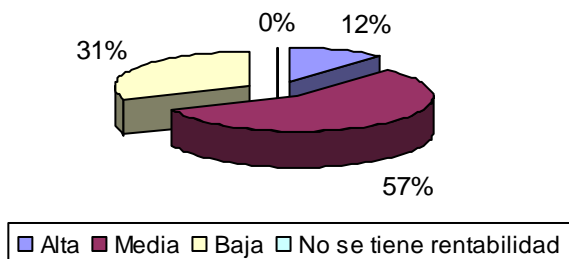


- Consumo de Energía Eléctrica de la empresa
- Consumo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Consumo de otro insumo por toda la empresa
- Consumo de otro insumo por área empresarial
- Costo de otro insumo por toda empresa
- Costo de otro insumo por área de la empresa

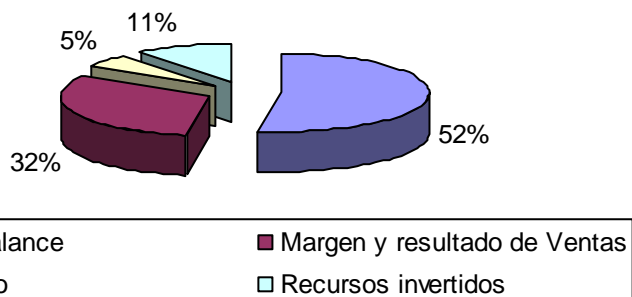
¿La rentabilidad de la empresa es calculada?



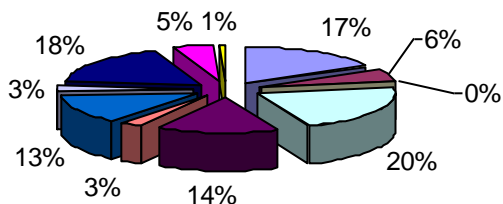
¿Cómo percibe la rentabilidad de la empresa?



¿Cómo es calculada la rentabilidad?

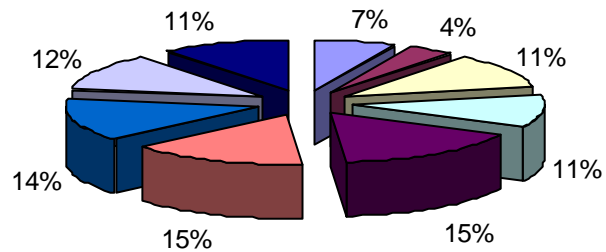


Actividades que ha realizado



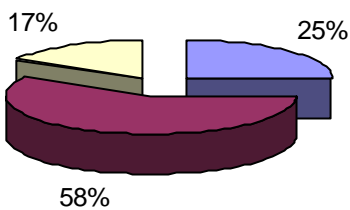
- Programación y control de la producción
- Estudio de Movimientos y Tiempos
- Análisis de Cargas de Trabajo
- Mejoras en la Calidad del Producto
- Compra de Maquinaria
- Otr(a)s: Planteamiento de Obj.
- Mejora de Métodos
- Modificaciones en la Distribución en Planta
- Cambios en las Materias Primas
- Contratación de Mano de Obra Calificada
- Ninguna

Objetivo de la realización de las actividades anteriores



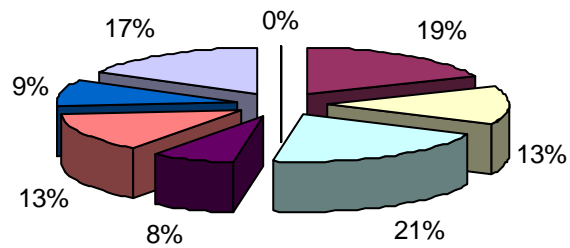
- Más pronta preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Menos interrupciones para mantenimiento
- Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de productos
- Menos fallas en la programación
- Introducción de nuevos productos
- Disminución en desperdicios
- Disminución de rechazos por falta de calidad
- Disminución del tiempo en que el producto se encuentra en el proceso
- Disminución del tiempo entre recibir la orden y comenzar a producirla

¿Se toma en cuenta el efecto de las acciones realizadas sobre la productividad?



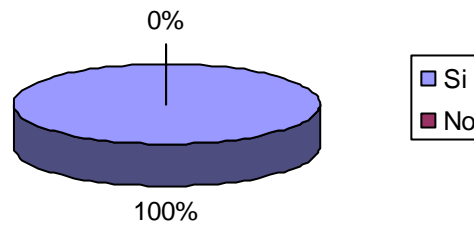
- Si, pero solamente se estima una posible mejora.
- Si, de hecho se hacen por que se ha analizado un beneficio en la productividad
- No

Situaciones que se dan en su empresa

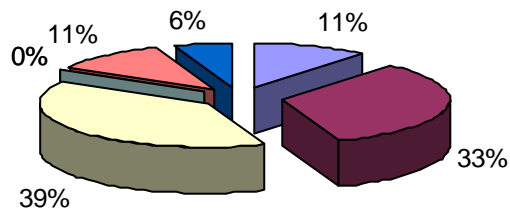


- Dificultades para la preparación y arranque de la maquinaria (alstamiento al principio del día)
- Dificultad para desarrollar nuevos productos
- Problemas de interrupciones para mantenimiento
- inflexibilidad del proceso al cambio de productos a elaborar
- Falta de programación y planificación de la producción
- Desperdicios excesivos
- Muchos productos defectuosos
- Tiempo de Fabricación es demasiado alto

¿Costea los productos?

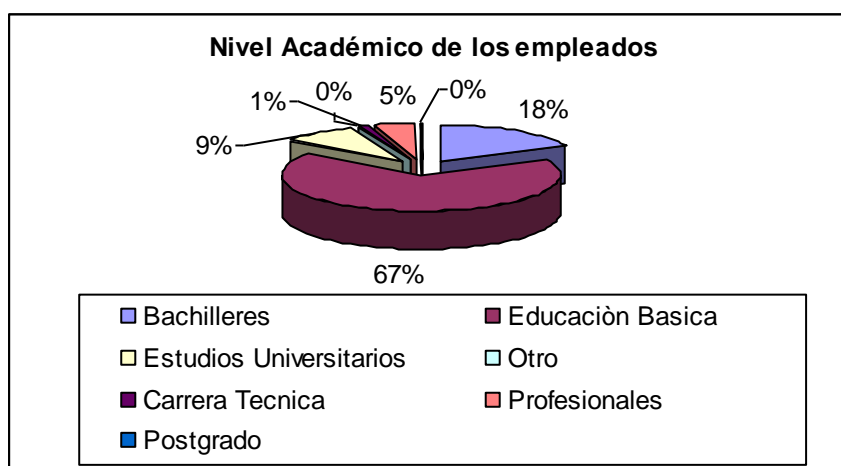
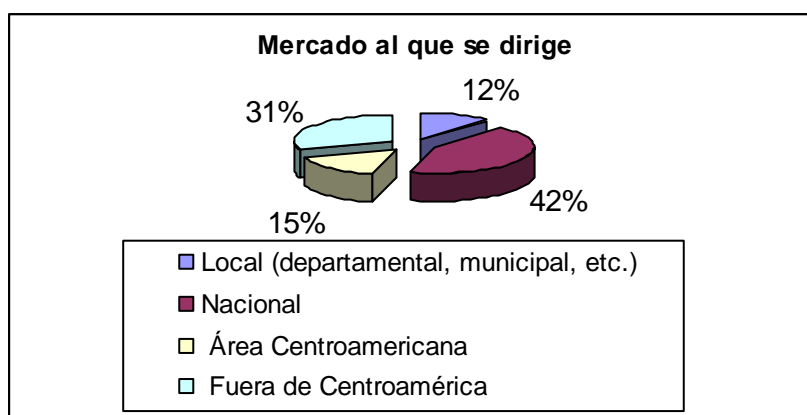
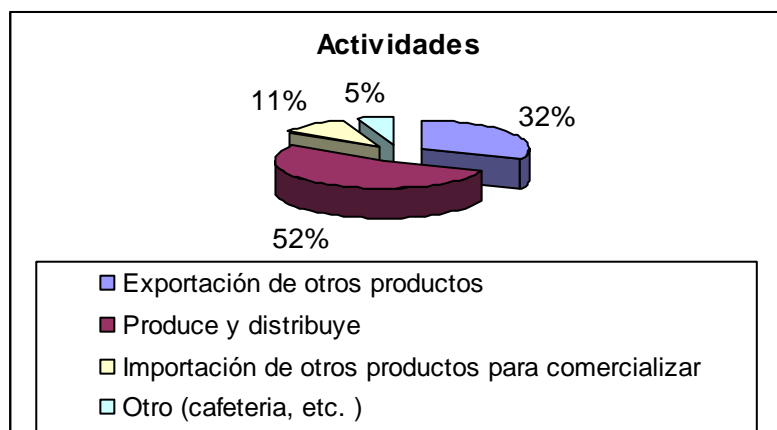
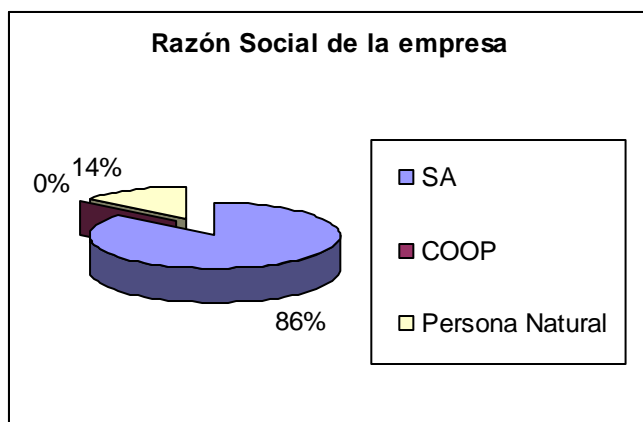


¿Cómo?

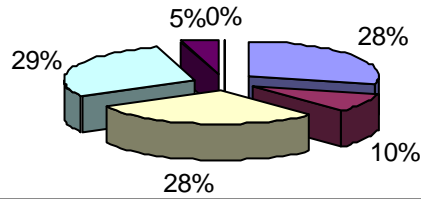


- ABC
- Suma de todos los gastos y costos
- Costo estandar
- Prorrateo de costos entre producción
- Punto de equilibrio
- Costeo directo
- Por proceso

ANALISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA DE LAS EMPRESAS MEDIANAS

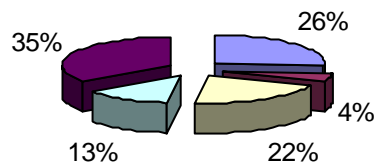


¿Qué entiende por innovación en las empresas?



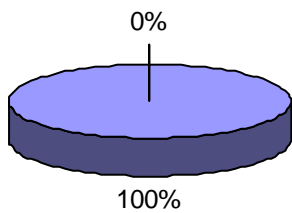
- Introducir a la empresa procesos nuevos o mejorar los ya existentes.
- Mejorar o implementar nuevas formas de distribución de los productos de la empresa
- Realizar cambios o mejoras en la forma de trabajar en las diferentes áreas de la empresa
- Diferenciarse de los competidores a través de sus productos, marca y presentación.
- Todas
- Tiene otra opinión ¿Cuál?

Importancia de la Innovación



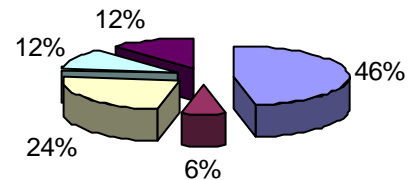
- Crea ventajas competitivas
- Crecimiento económico y sostenibilidad de la empresa
- Aumenta la productividad
- Vuelve a la empresa capaz de adaptarse ...
- Todas las anteriores

¿Existe resistencia al cambio?



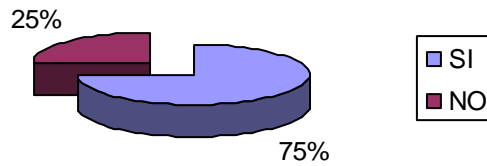
- SI
- NO

¿Por qué?

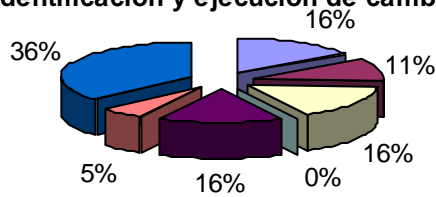


- Costumbre
- Cultura
- Comodidad
- Falta de Convicción
- Miedo / Incertidumbre en los resultados

¿Existe personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios?

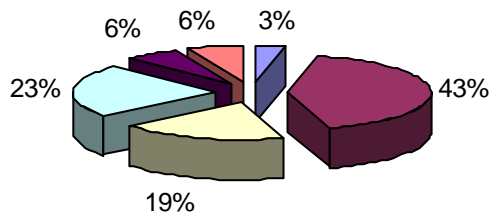


Nivel Académico del personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios



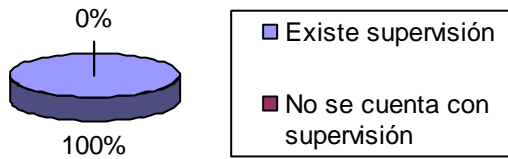
- Profesionales
- Estudiantes Universitarios
- Técnicos
- Profesionales con maestría
- Personal con educación media
- Otro (empirico, bachilleres)
- Contrata personal Externo

Para el mejoramiento de la calidad de los productos en la empresa

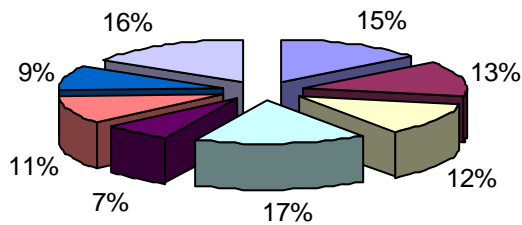


- Se Cuenta con sistemas de certificación de calidad (ISO, HACCP)
- Se Efectúan Controles de calidad tradicionales (MP y en el PT).
- Se Realizan controles en algunos puntos del proceso
- Se utilizan los principios de "Buenas Prácticas de Manufactura"
- No se realizan acciones para garantizar la calidad
- No se tiene certificación de calidad pero se sigue la lógica

**Respecto a la supervisión del trabajo,
en la empresa...**

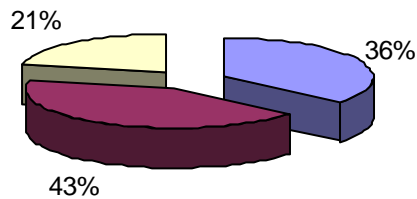


Actividades desarrolladas por la supervisión



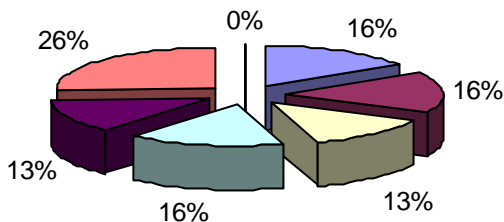
- Control de ausentismo
- Control de producción
- Cumplimiento de normas laborales
- Supervisión de calidad
- Conducción del trabajo grupal
- Enlace entre el nivel operativo y el nivel superior
- Elabora estadísticas de producción
- Estimula, alienta y controla el cumplimiento de normas de seguridad

El trabajo se desarrolla de manera...



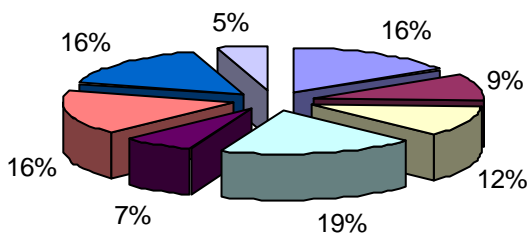
- Centralizado (Una persona acumula las tareas administrativas a realizar)
- Descentralizado (existe una división del trabajo por ej.: Departamentos)
- Combinación de ambos

Modernización organizacional de producción



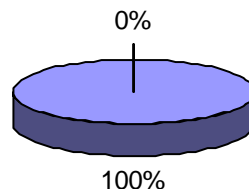
- Disminución de costos de MP o Materiales
- Disminución de costos de mano de obra
- Reducción de rechazos o reprocesos
- Mejoramiento del cumplimiento de plazos de entrega
- Reorganización u ordenamiento de la distribución en planta
- Acciones para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente
- Ninguna

Actividades que desarrolla la empresa



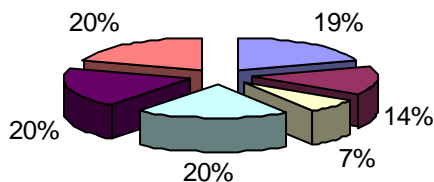
- Planeamiento estratégico
- Definición o Reorganización de procesos administrativos
- Definición o Reorganización de la estructura de la empresa
- Benchmarking (investigar a la competencia)
- Outsourcing (Subcontratación de servicios)
- Apertura para la participación de los empleados en las decisiones
- Delegación entre departamentos/personas
- Producción a terceros

¿Posee computadoras?

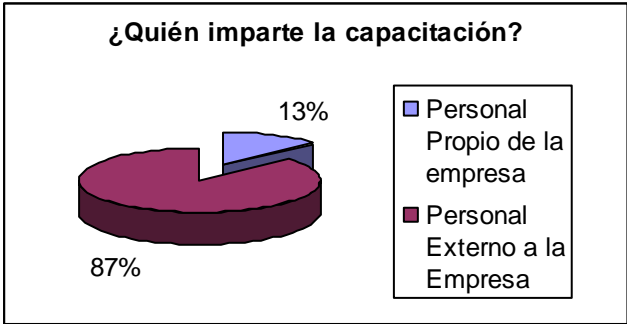
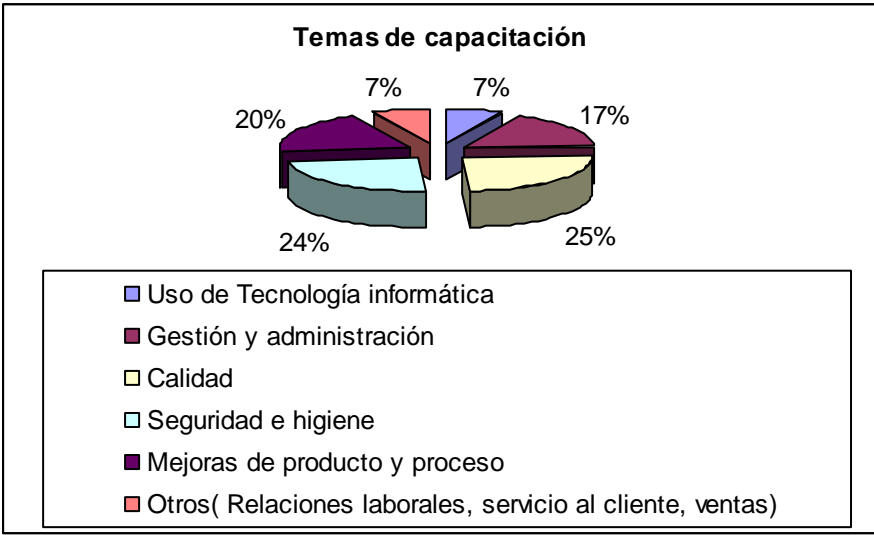
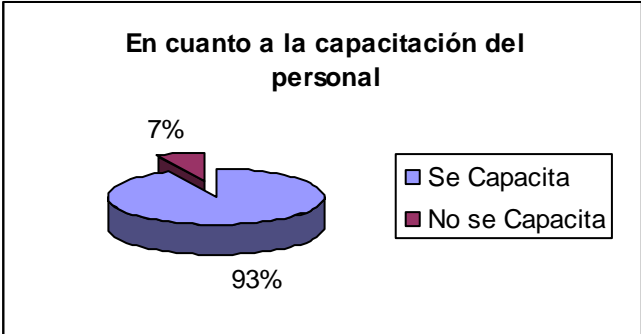
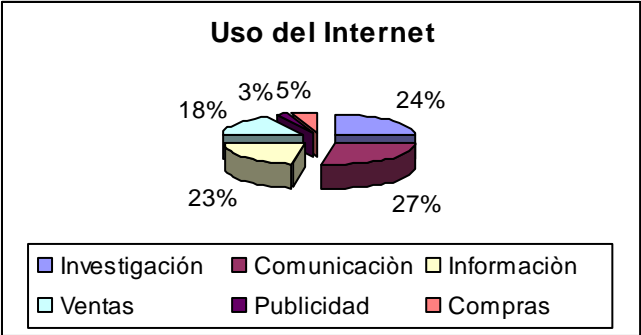
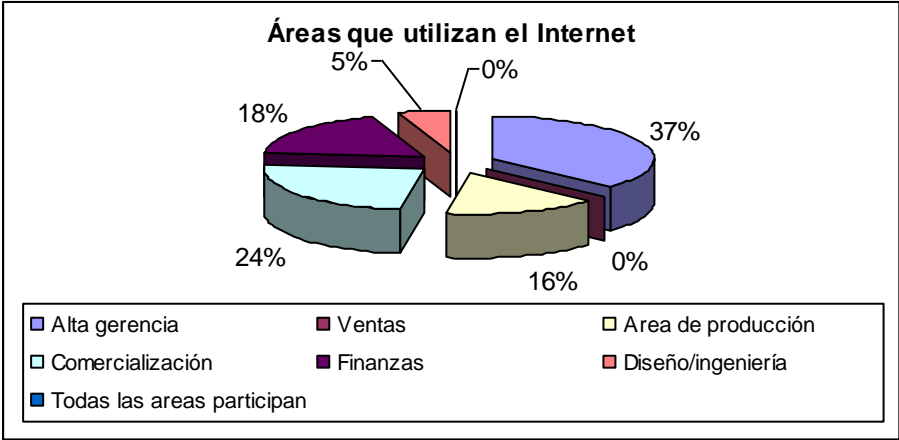


- Posee Computadoras.
- No posee computadora

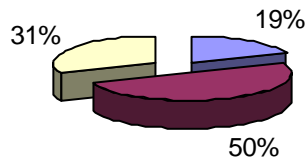
En cuanto a Tecnología de Información



- Posee Correo electrónico
- Existe Conexión de las computadoras en red informática interna
- Cuenta con página Web
- Fax
- Teléfono
- Tiene Acceso a Internet

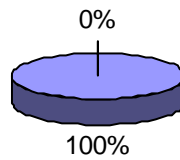


En la empresa la capacitación es...



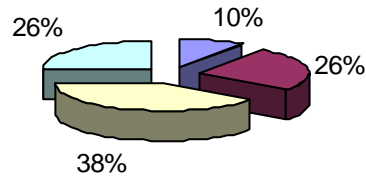
- Parte de un programa planificado de capacitación
- Resultado de la detección de carencias en cada área
- Resultado de la identificación casual de carencias en cada área

¿Existe participación de los empleados en la empresa?



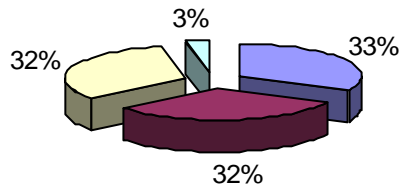
- Existen mecanismos para la Participación del Personal
- No existen mecanismos para la participación del personal

Mecanismos de participación del personal



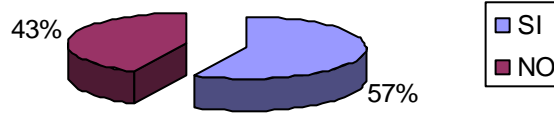
- Buzón de propuestas o sugerencias
- Apertura de la Dirección a recibir sugerencias
- Reuniones informales de discusión
- Reuniones formales y periódicas (grupos de mejora, círculos de calidad, etc.)

Luego de efectuar actividades para mejorar, la empresa...

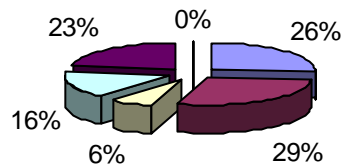


- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores)
- Estima los resultados
- Ninguna de las anteriores

¿Existen programas de actividades para el desarrollo de nuevos productos?

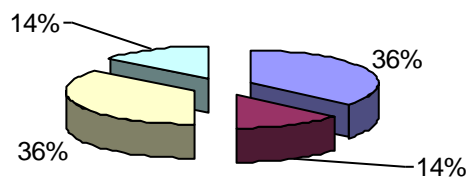


Actividades Innovativas que desarrolla la empresa



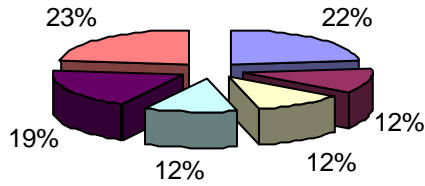
- Investigación y desarrollo
- Adquisición de maquinaria
- Adquisición de edificios
- Adquisición de patentes, licencias, marcas, etc.
- Diseño (planos de fabricación, fórmulas, procedimientos definidos, etc.)
- Ninguna

En los últimos 5 años, ¿La empresa ha introducido...?



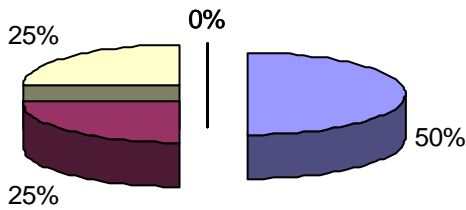
- Productos nuevos para la empresa ya existentes en el mercado
- Productos nuevos para el mercado
- Modificaciones a productos:
- No, se sigue trabajando con los mismos productos

Modificaciones en los productos



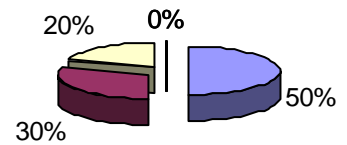
- Empaque
- Envase
- Cambios en la fórmula (mezcla de ingredientes)
- Marca
- Logo
- Diseño (tamaño, forma, color, etc.)

Áreas donde se ha generado la idea



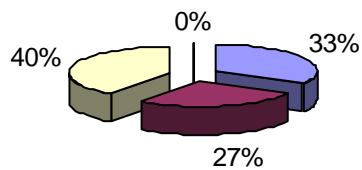
- Alta gerencia
- Área de producción
- Comercialización
- Diseño/ingeniería
- Finanzas
- Todas las áreas participan

Tiempo de desarrollo de esos productos



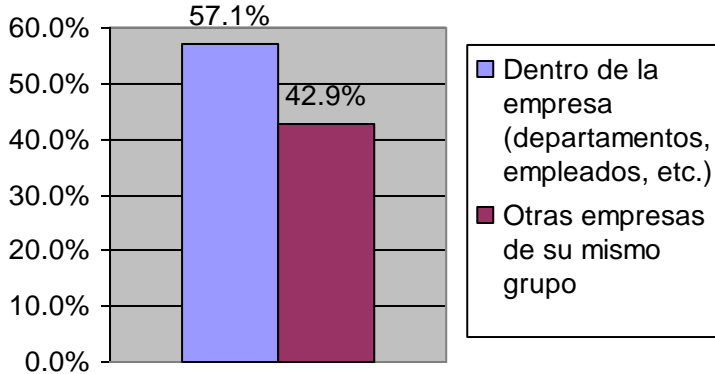
- Un mes
- Tres meses a 6
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro

Se toma en cuenta para el desarrollo de productos nuevos...

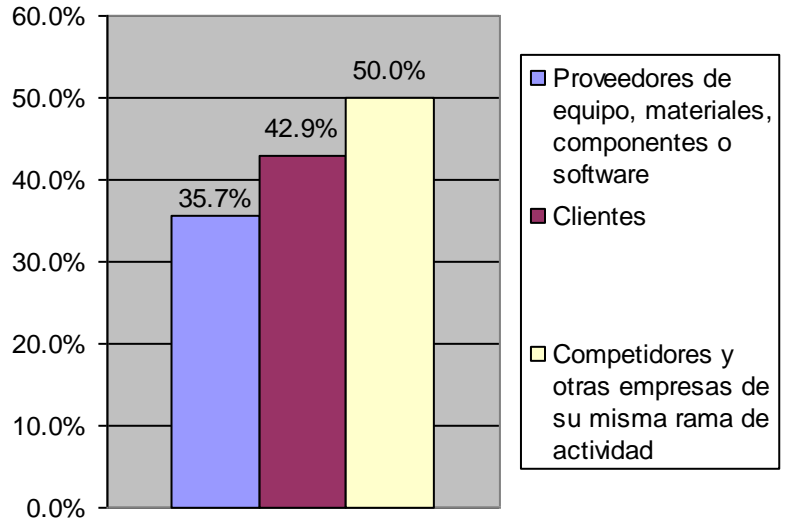


- Las opiniones y necesidades de los clientes
- El comportamiento y necesidades del mercado
- Productos de la competencia
- No toma en cuenta nada, solo se les ocurre hacerlo

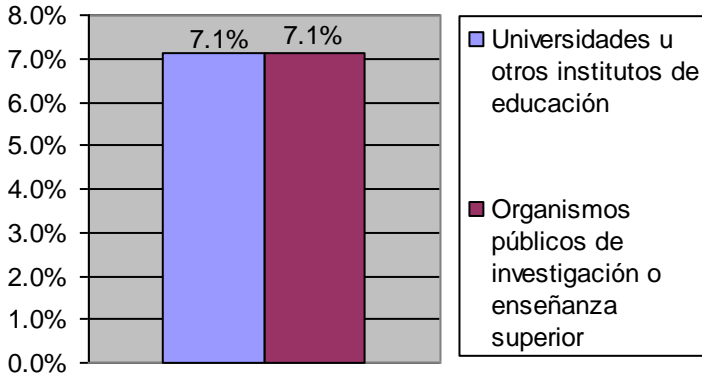
Fuentes Internas



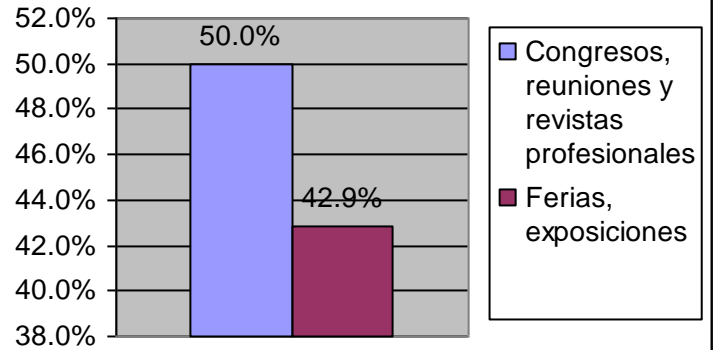
Fuentes de Mercado



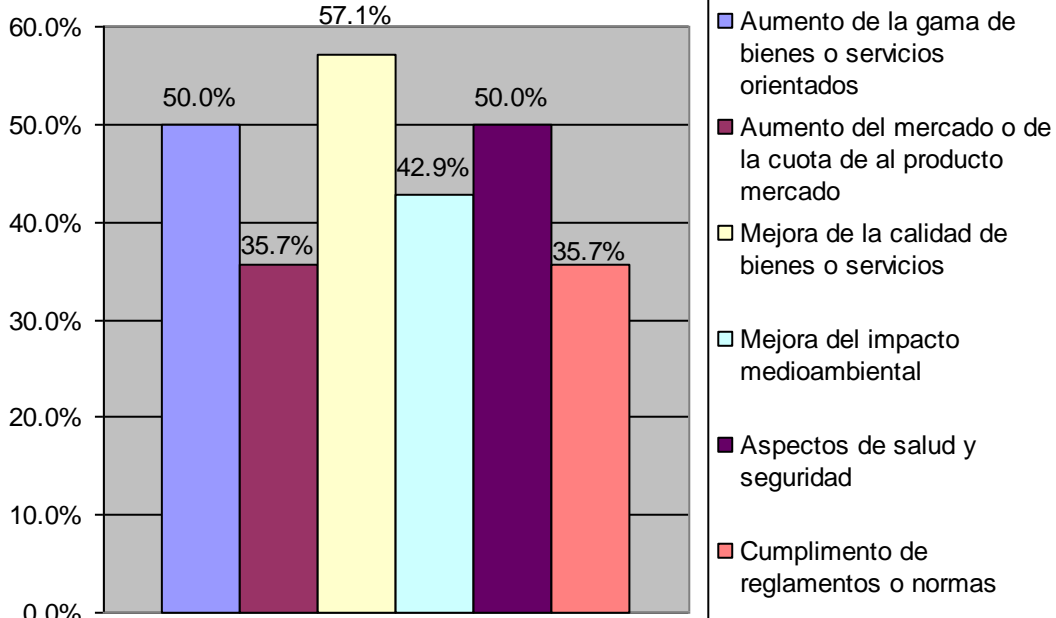
Fuentes Institucionales



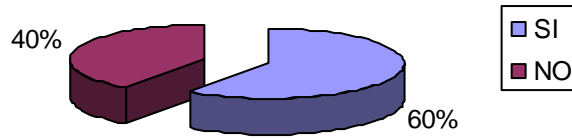
Otras Fuentes



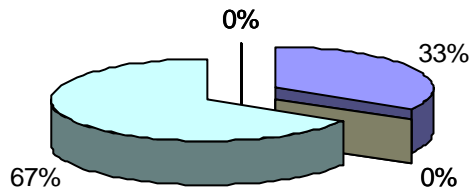
Efectos en la Innovación de Productos



¿Se han abandonado proyectos encaminados de innovación de productos?

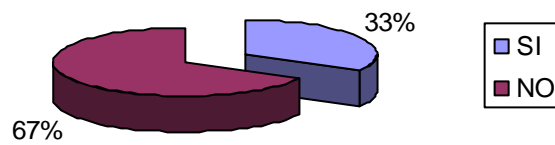


¿Por qué?

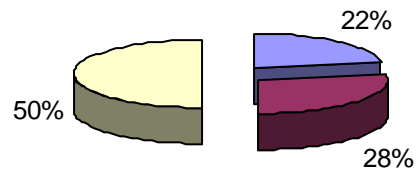


- Falta de materia prima
- Falta de Recursos financiero
- Condiciones y características del mercado
- Alto costo de MP
- Se determina no Factibilidad
- Se determina no Viabilidad
- Falta de recurso humano
- Falta de compromisos y falla en la organización

¿Existen programas para el desarrollo de innovaciones de procesos productivos?

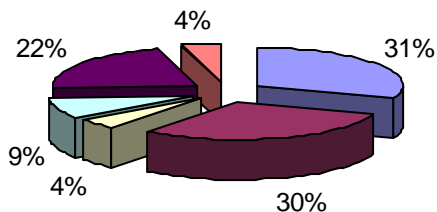


En los últimos 5 años. ¿con respecto a procesos productivos...?



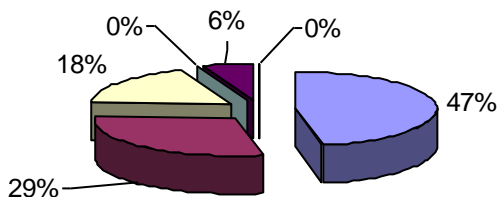
- Nuevos procesos para la empresa (ya existentes)
- No, se sigue trabajando con los mismos procesos
- Modificaciones a procesos ya implantados relacionados a:

Modificaciones a procesos productivos



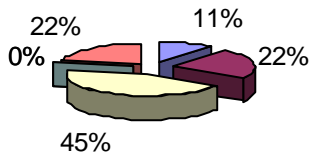
- Automatización de los procesos o automatización de operaciones
- Estudios para la identificación de operaciones más costosas
- Simulación de procesos
- Prueba Piloto
- Estudios de mejora de procesos
- Diseño

Áreas donde se han generado las ideas de nuevos procesos productivos



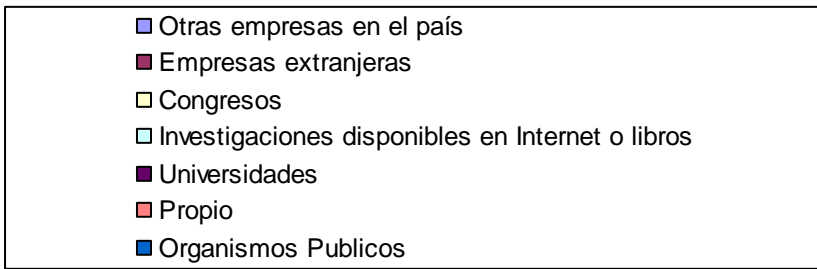
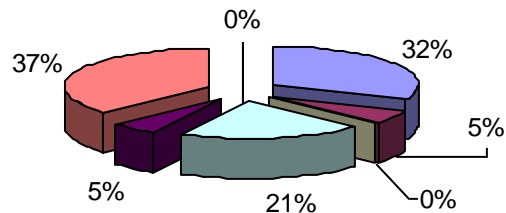
- Alta gerencia
- Área de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las áreas participan

Tiempo de desarrollo de esos nuevos procesos productivos o mejoras

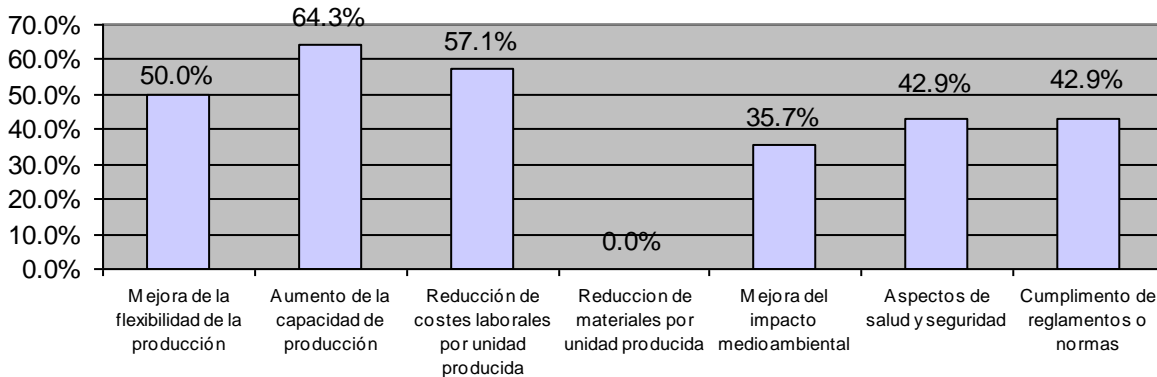


- Un mes o menos
- Tres meses
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro: Variante

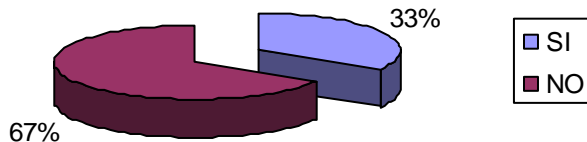
Fuente de información de estos procesos productivos

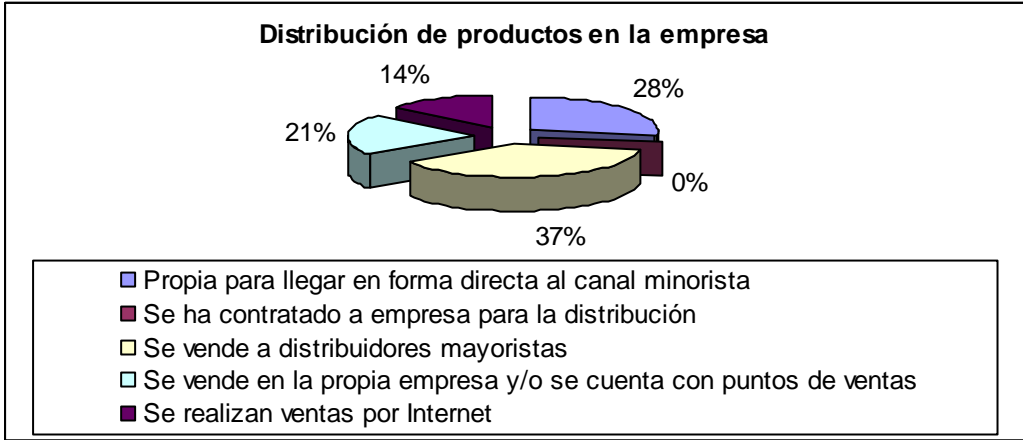
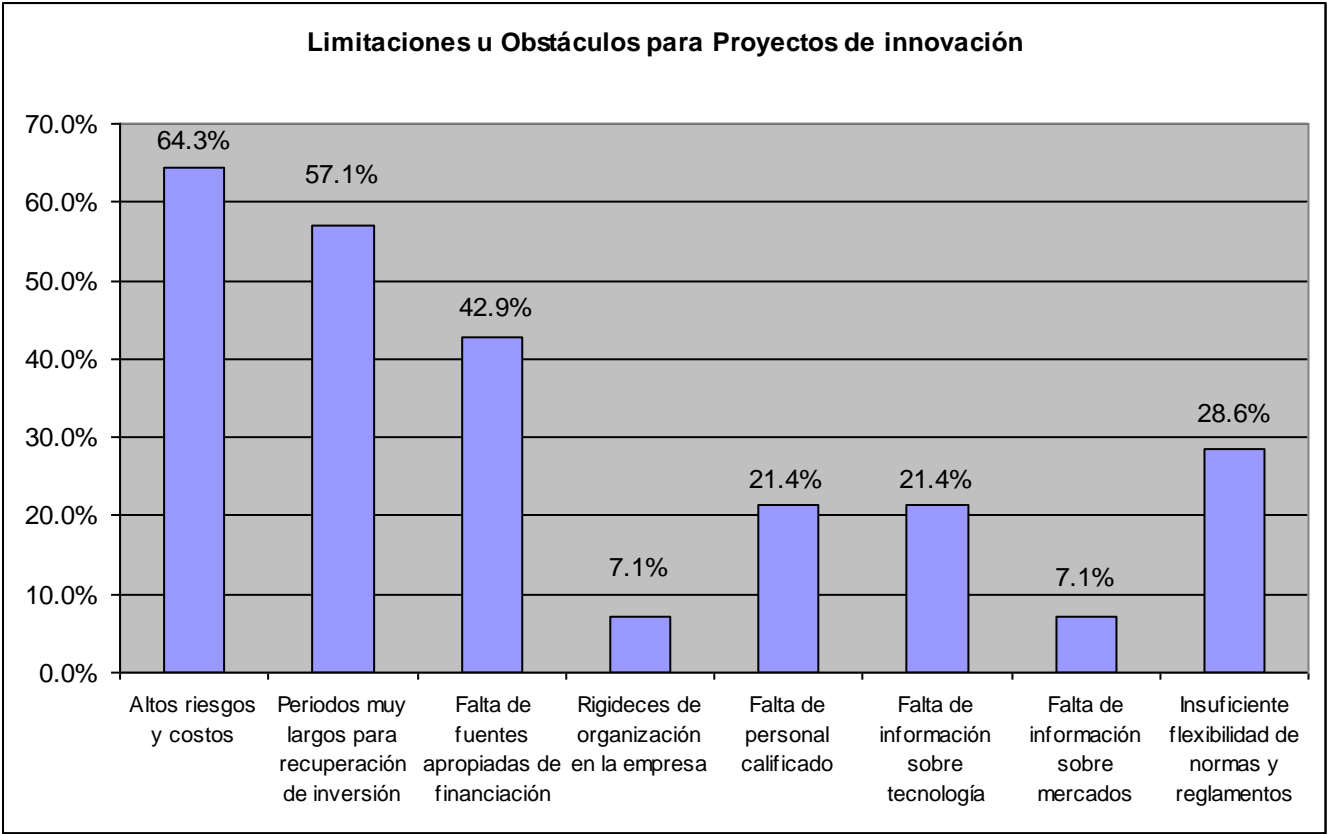
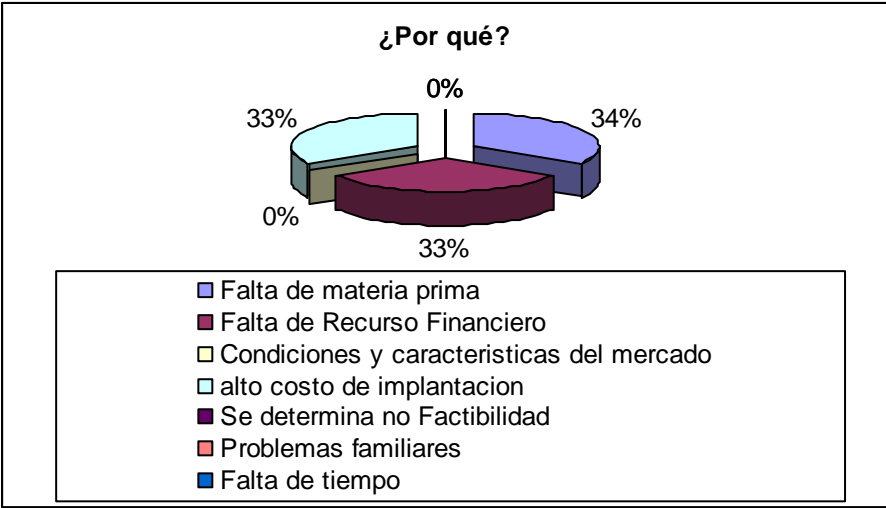


Efectos de Innovaciones en Procesos Productivos

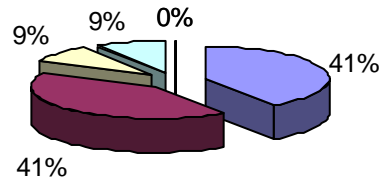


En los últimos 5 años, ¿se han abandonado proyectos de innovación en procesos productivos?



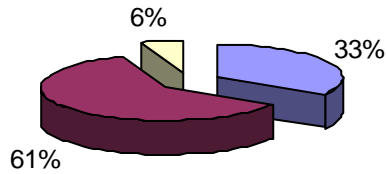


Servicio después de venta



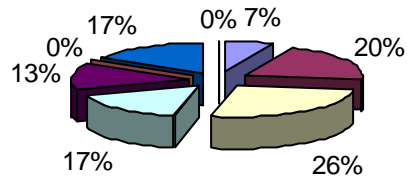
- Garantía
- Devoluciones
- Asesoría Legal
- Apoyo técnico
- crean prod especiales para clientes
- No se ofrece ningún tipo de servicio post venta al cliente

Actividades de Investigación



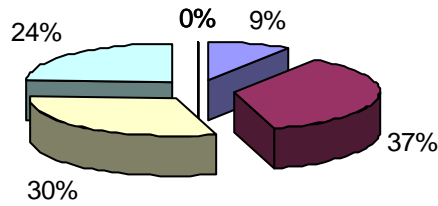
- Se realizan estudios de mercado (precio, competencia, plaza y promoción)
- Se da seguimiento indirecto al mercado (se consulta información de periódicos, instituciones, la voz del vendedor, Internet, etc.)
- No se realiza ninguna de las actividades anteriores

Medios de comunicación utilizados para dar a conocer sus productos



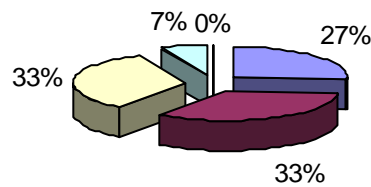
- TV
- Radio
- Afiches
- Internet
- Hojas Volantes
- No efectúa Publicidad
- Páginas Amarillas
- Otros: (Degustaciones, periodicos)

Actividades para acercarse o atraer a los clientes



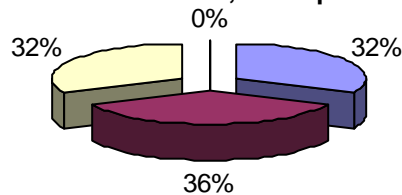
- Slogan (frase publicitaria)
- Presencia en eventos
- Sorteos
- Ninguna
- Posee Marca
- Promociones de los productos
- Otros:

Vinculación empresa - proveedores



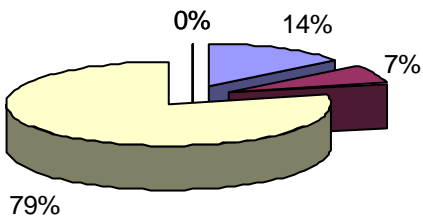
- Se realizan controles de calidad a los proveedores.
- Se les exige certificación
- Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.
- La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
- Otra:

Luego de efectuar inversiones en actividades relacionadas a la comercialización, la empresa...



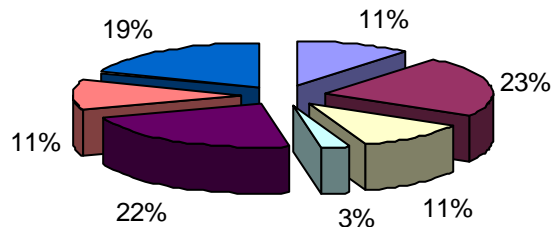
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



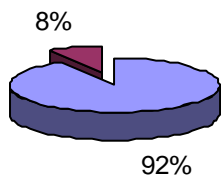
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

Importancia de la productividad



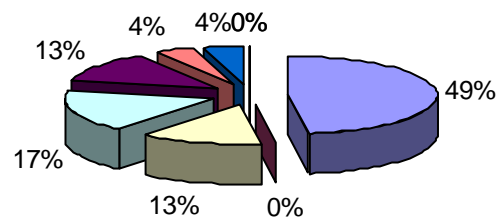
- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

¿En su empresa se mide la productividad?



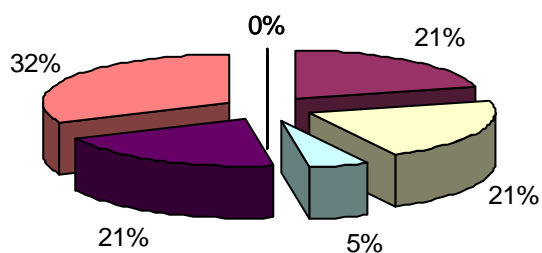
- Si se mide la productividad
- No se mide Productividad

¿En qué áreas?



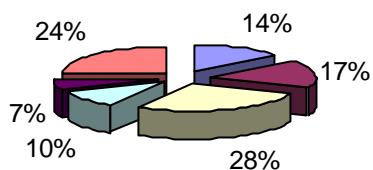
- Producción
- Compras
- Ventas
- Contabilidad
- Mercadeo
- Administración
- Finanzas
- Bodegas
- Otra(s): Mtto.

Razones por las que no se mide la productividad en el resto de las áreas empresariales



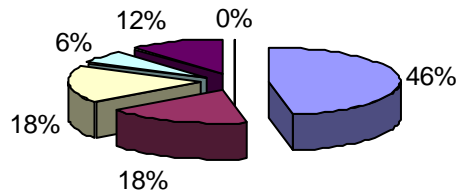
- Ciertamente no se sabe que es productividad
- No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
- Demasiado trabajo calcularla
- No se sabe lo que implica medir la productividad
- No se sabría que utilidad darle
- No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
- Otra Razón: no poseen resultado neto, Intangible, no se tiene base con que medirla
- Solo se mide en las areas mas importantes

Objetivos de medir la productividad



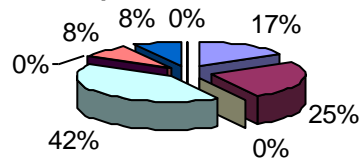
- Se mejora la productividad, y para ello necesariamente hay que medirla.
- Fortalecer la planeación de la empresa.
- La medición de la productividad ayuda a generar conciencia en las personas de su importancia.
- Revelar áreas problemáticas que requieren atención.
- Es necesaria para asociar el incremento de salarios con el comportamiento de la productividad.
- Se utiliza para la toma de dediciones

¿Cómo es el procedimiento de medición de la productividad?



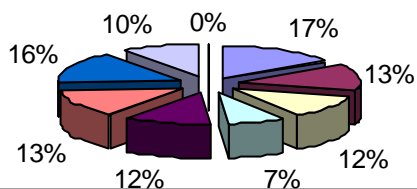
- Propio de la empresa y documentado
- Es un procedimiento no documentado
- No existen formatos para la recolección de la información
- Es una metodología específica.
- La medición es una tarea asignada a un personal específico
- Otra característica

Frecuencia con la que se mide la productividad



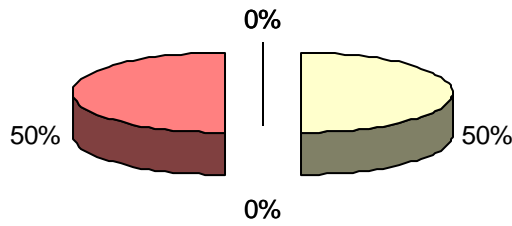
- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otro:

Información para medir la productividad



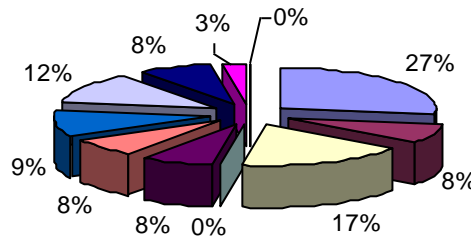
- Unidades de Productos
- Cantidad de Personal
- Cantidad de la Materia Prima
- Horas Máquina utilizadas
- Horas laboradas por Persona
- Días laborados en el mes
- Energía Consumida (KWH)
- Cantidad de Productos Defectuosos
- Otro(s)

¿Por qué no miden la productividad?



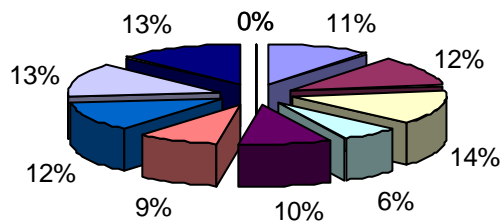
- Ciertamente no se sabe que es productividad
- No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
- Demasiado trabajo calcularla
- No se sabe lo que implica medir la productividad
- No se sabría que utilidad darle
- No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
- Otra Razón

¿Donde debería medirse la productividad?



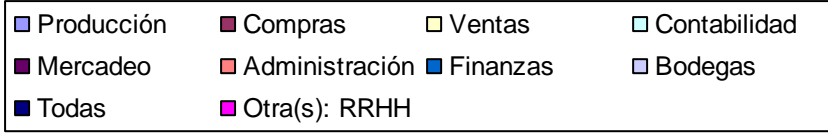
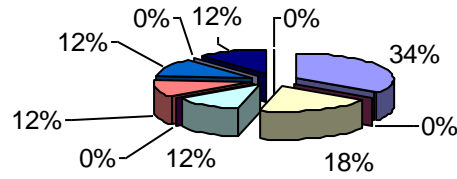
- Producción
- Compras
- Ventas
- Ninguna
- Contabilidad
- Mercadeo
- Administración
- Finanzas
- Bodegas
- Todas
- Otra(s): RRHH

Otros indicadores

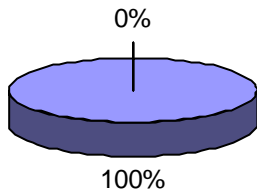


- Efectividad (Es el grado en el que se logran los objetivos)
- Eficiencia (Es el uso adecuado de los recursos)
- Eficacia (Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados)
- Control Estadístico de la Calidad
- Control de despacho de materia prima
- Control de desperdicio de materia prima
- Registro de tiempo laborado por los operarios
- Registro del consumo de energía eléctrica
- Control de calidad sobre el producto terminado
- Otro(s)
- Ninguno

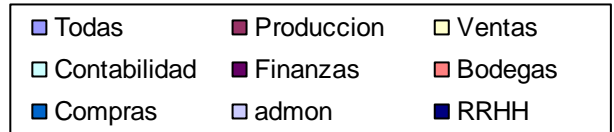
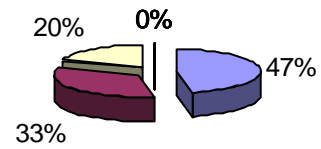
¿Para qué áreas calculan estos indicadores?



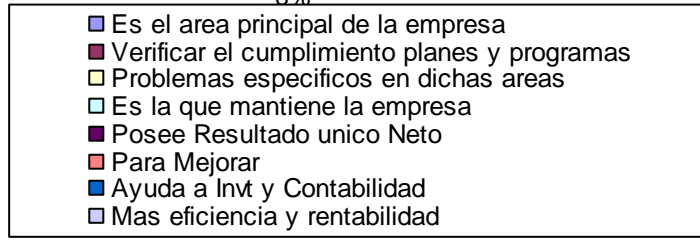
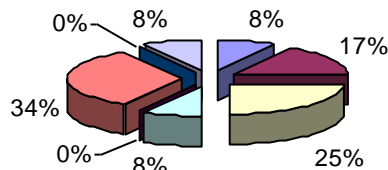
¿Considera importante medir indicadores para verificar el desempeño de las áreas de la empresa?



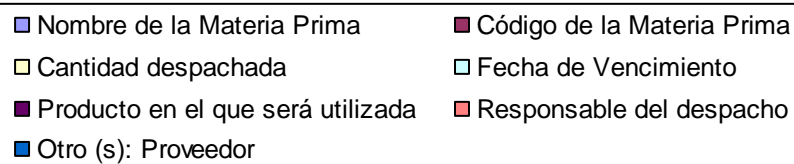
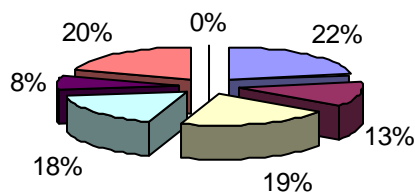
¿En qué áreas?



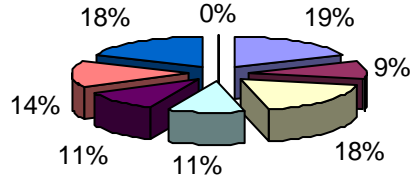
¿Por qué?



Registro de información de materia prima

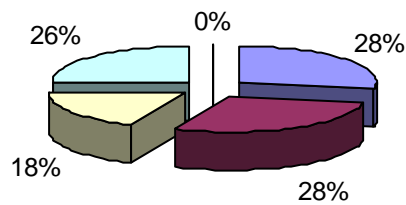


Registro de información de producto terminado y producto en proceso



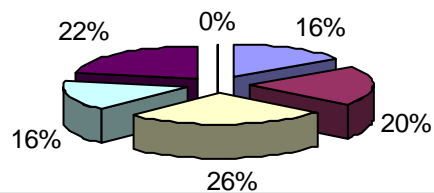
- Nombre del producto
- Código del Producto
- Cantidad de Producto Terminado
- Fecha de Caducidad
- Cantidad de Producto en Proceso
- Control de entradas y salidas de Bodega de PT
- Control de Calidad del Producto Terminado
- Otra Inf.:

Registro de información de mano de obra



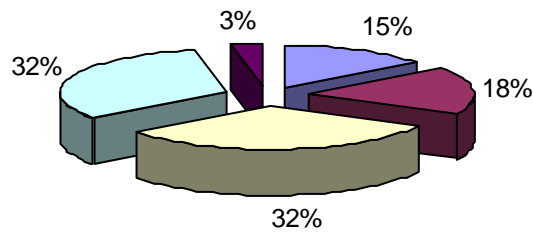
- Cantidad de Personal en cada área
- Costos y Gastos de Personal
- Número de Horas Hombre empleadas para cada producto
- Número de Horas trabajadas por empleado
- Otra Inf.:

En cuanto al personal en general



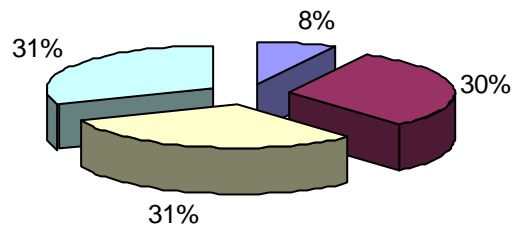
- Se busca comprometer al personal a adquirir nuevas competencias
- La empresa busca identificar las competencias que debe reunir su personal
- Se propicia la participación del personal para identificar problemas y darles solución
- Se busca reducir el tiempo perdido del personal
- Se busca reducir los desperdicios
- Ninguna de las anteriores

Actividades realizadas en las distintas áreas empresariales



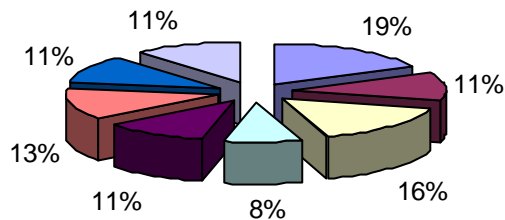
- Se presupuestan materiales e insumos para cada área (dependencia, departamento, etc.)
- Se establecen objetivos
- Se controla el gasto de materiales (papelería, tintas para impresión, etc.)
- Al final del periodo se estima el gasto de materiales
- Ninguna de las anteriores

Del capital de la empresa



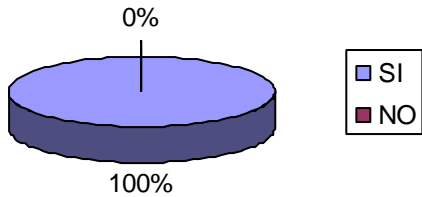
- Horas Maquina Por producto
- Valor Monetario de la Maquinaria y Equipo
- Depreciación de la Maquinaria y Equipo
- Valor Monetario de otros Activos

En cuanto a otros insumos

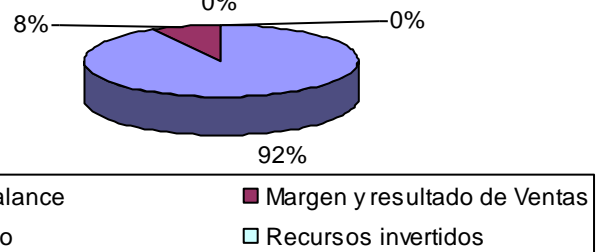


- Consumo de Energía Eléctrica de la empresa
- Consumo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Consumo de otro insumo por toda la empresa
- Consumo de otro insumo por área empresarial
- Costo de otro insumo por toda empresa
- Costo de otro insumo por área de la empresa

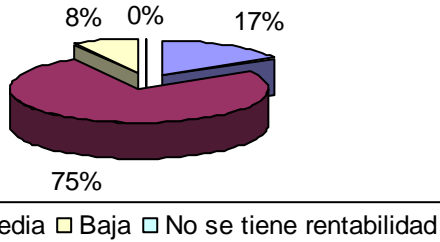
¿La rentabilidad de la empresa es calculada?



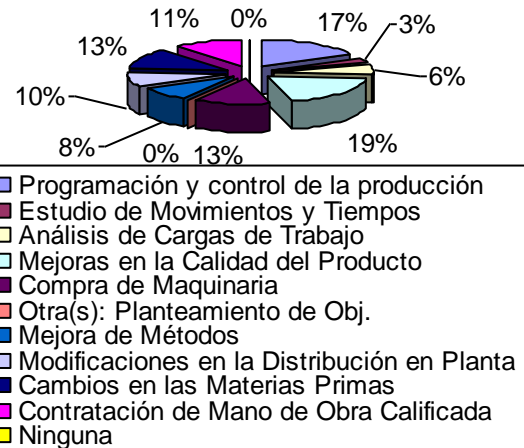
¿Cómo?



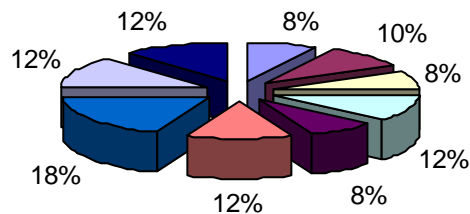
¿Cómo percibe la rentabilidad de la empresa?



Actividades que ha realizado la empresa

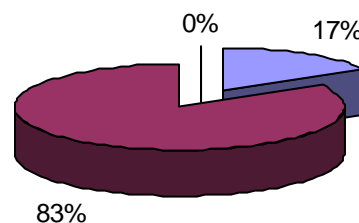


Objetivo de realizar las actividades anteriores



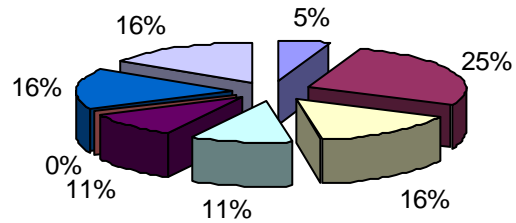
- Más pronta preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Menos interrupciones para mantenimiento
- Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de productos
- Menos fallas en la programación
- Introducción de nuevos productos
- Disminución en desperdicios
- Disminución de rechazos por falta de calidad
- Disminución del tiempo en que el producto se encuentra en el proceso
- Disminución del tiempo entre recibir la orden y comenzar a producirla

¿Se toma en cuenta el efecto de estas acciones sobre la productividad?



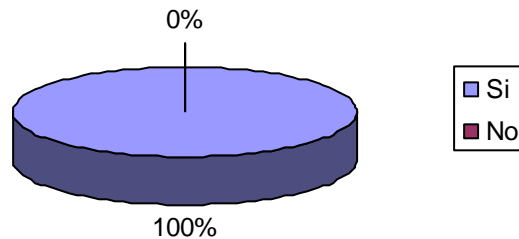
- Si, pero solamente se estima una posible mejora.
- Si, de hecho se hacen por que se ha analizado un beneficio en la productividad
- No

Situaciones que se dan en la empresa

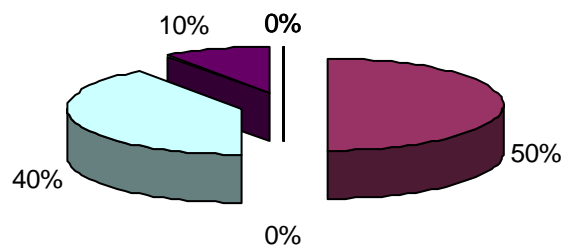


- Dificultades para la preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Dificultad para desarrollar nuevos productos
- Problemas de interrupciones para mantenimiento
- inflexibilidad del proceso al cambio de productos a elaborar
- Falta de programación y planificación de la producción
- Desperdicios excesivos
- Muchos productos defectuosos
- Tiempo de Fabricación es demasiado alto

¿Costea los productos?

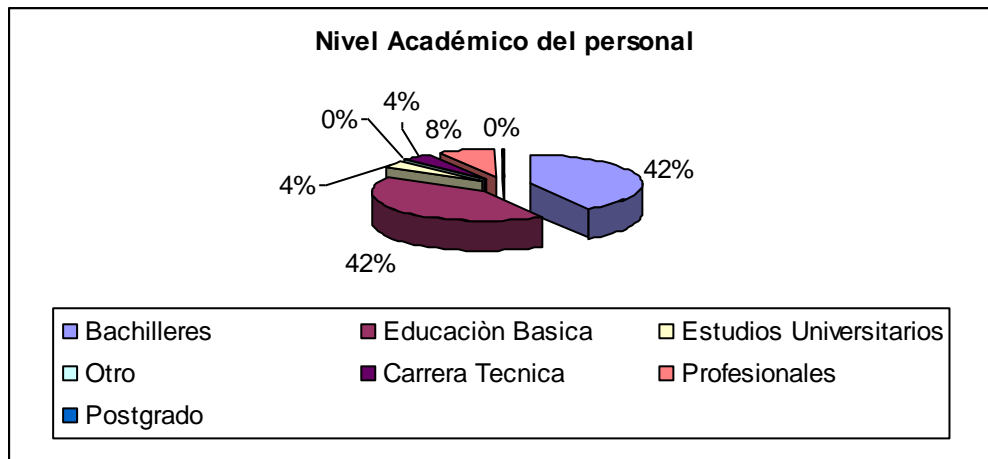
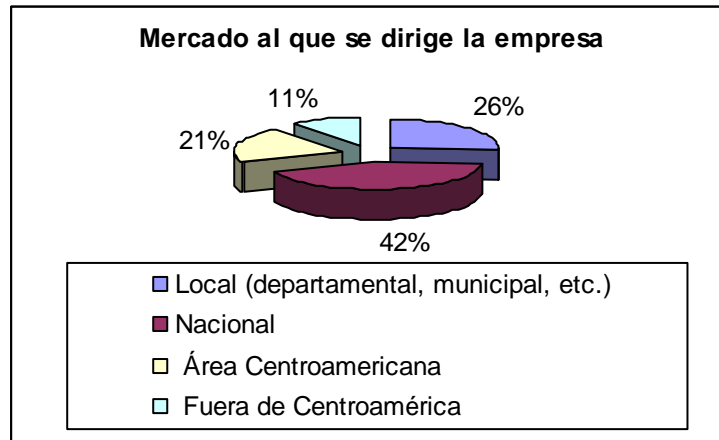
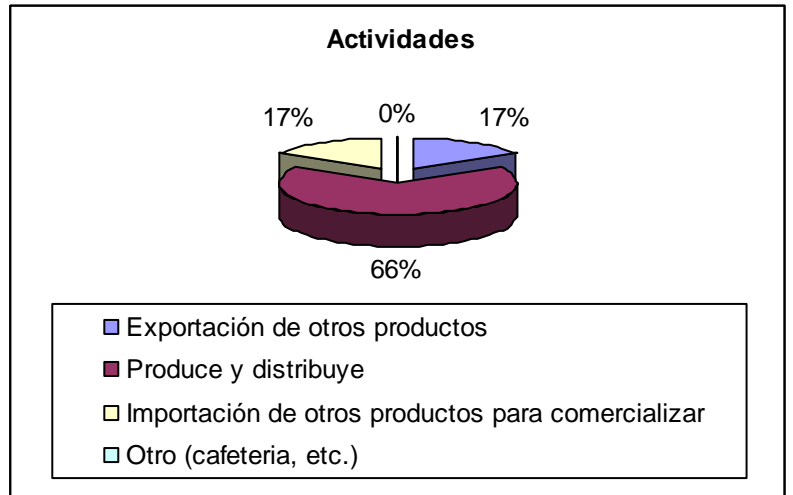
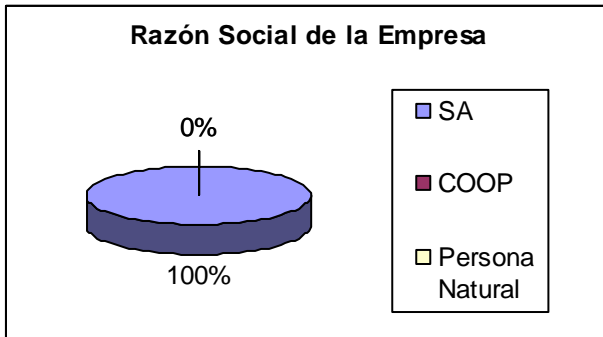


¿Cómo?

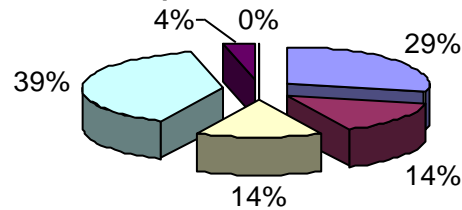


- ABC
- Costo estandar
- Punto de equilibrio
- Por proceso
- Suma de todos los gastos y costos
- Prorrateso de costos entre producción
- Costeo directo

ANALISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA DE LAS EMPRESAS GRANDES

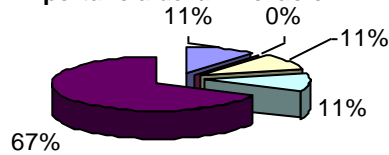


¿Qué entiende por innovación en las empresas?



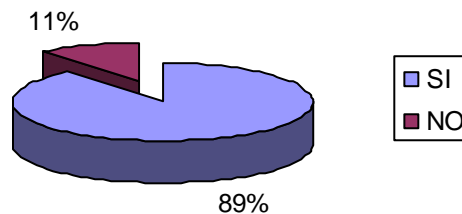
- Introducir a la empresa procesos nuevos o mejorar los ya existentes.
- Mejorar o implementar nuevas formas de distribución de los productos de la empresa
- Realizar cambios o mejoras en la forma de trabajar en las diferentes áreas de la empresa
- Diferenciarse de los competidores a través de sus productos, marca y presentación.
- Todas
- Tiene otra opinión ¿Cuál?

Importancia de la Innovación

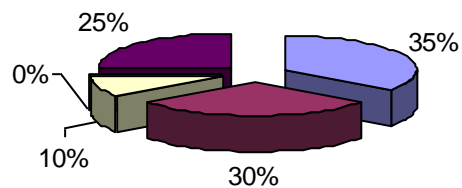


- Crea ventajas competitivas
- Crecimiento económico y sostenibilidad de la empresa
- Aumenta la productividad
- Vuelve a la empresa capaz de adaptarse ...
- Todas las anteriores

¿Existe resistencia al cambio?

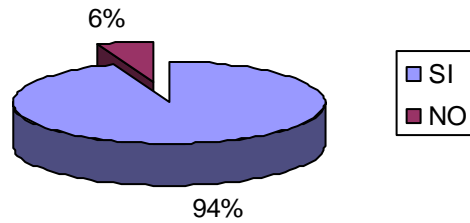


¿Por qué?

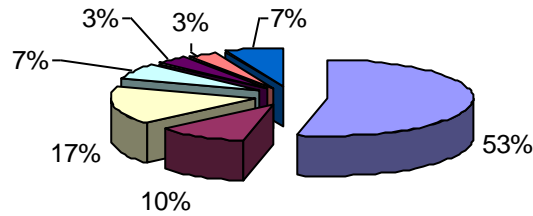


- Costumbre
- Cultura
- Comodidad
- Falta de Convicción
- Miedo / Incertidumbre en los resultados

Existe personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios

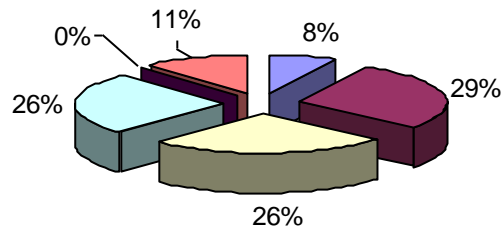


Nivel Académico dl personal dedicado a la identificación y ejecución de cambios



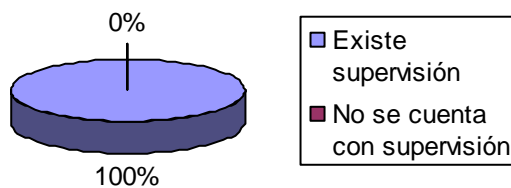
- Profesionales
- Estudiantes Universitarios
- Técnicos
- Profesionales con maestría
- Personal con educación media
- Otro (empirico, bachilleres)
- Contrata personal Externo

Para el mejoramiento de la calidad de los productos en la empresa

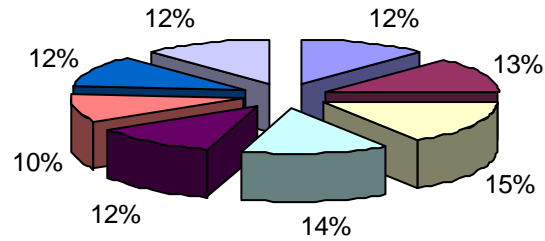


- Se Cuenta con sistemas de certificación de calidad (ISO, HACCP)
- Se Efectúan Controles de calidad tradicionales (MP y en el PT)
- Se Realizan controles en algunos puntos del proceso
- Se utilizan los principios de "Buenas Prácticas de Manufactura"
- No se realizan acciones para garantizar la calidad
- No se tiene certificación de calidad pero se sigue la lógica

Respecto a la supervisión

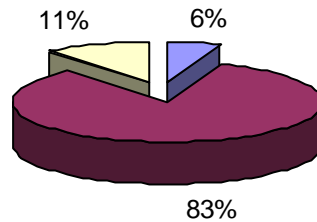


Actividades desarrolladas por la supervisión



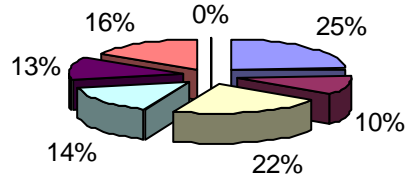
- Control de ausentismo
- Control de producción
- Cumplimiento de normas laborales
- Supervisión de calidad
- Conducción del trabajo grupal
- Enlace entre el nivel operativo y el nivel superior
- Elabora estadísticas de producción
- Estimula, alienta y controla el cumplimiento de normas de seguridad

El trabajo se desarrolla de manera...



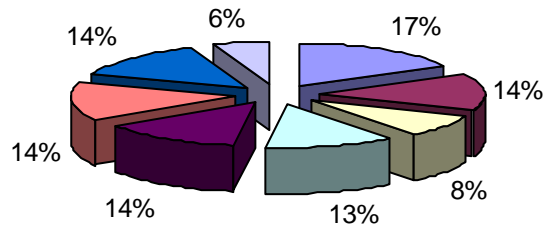
- Centralizado (Una persona acumula las tareas administrativas a realizar)
- Descentralizado (existe una división del trabajo por ej.: Departamentos)
- Combinación de ambos

Modernización organizacional de Producción



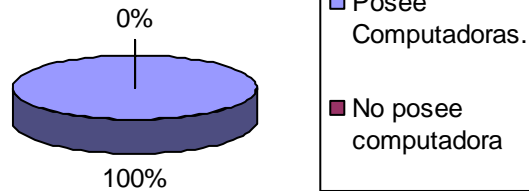
- Disminución de costos de MP o Materiales
- Disminución de costos de mano de obra
- Reducción de rechazos o reprocesos
- Mejoramiento del cumplimiento de plazos de entrega
- Reorganización u ordenamiento de la distribución en planta
- Acciones para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente
- Ninguna

Actividades que desarrolla la empresa

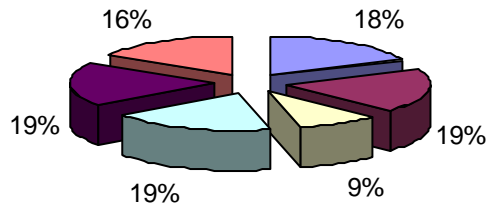


- Planeamiento estratégico
- Definición o Reorganización de procesos administrativos
- Definición o Reorganización de la estructura de la empresa
- Benchmarking (investigar a la competencia)
- Outsourcing (Subcontratación de servicios)
- Apertura para la participación de los empleados en las decisiones
- Delegación entre departamentos/personas
- Producción a terceros

En cuanto a la Tecnología de Información

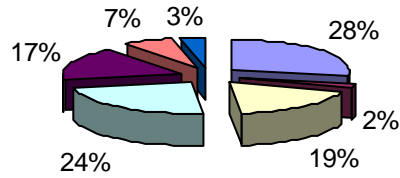


En cuanto a Tecnología de Información



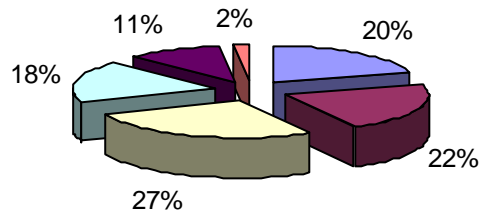
- Posee Correo electrónico
- Existe Conexión de las computadoras en red informática interna
- Cuenta con página Web
- Fax
- Teléfono
- Tiene Acceso a Internet

Áreas que utilizan el Internet



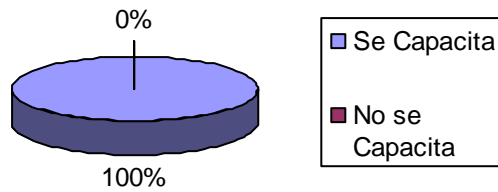
- Alta gerencia
- Area de producción
- Finanzas
- Todas las areas participan
- Ventas
- Comercialización
- Diseño/ingeniería

Uso del internet



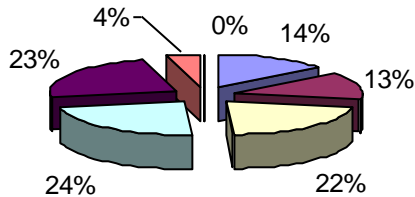
- Investigación
- Comunicación
- Información
- Ventas
- Publicidad
- Compras

En cuanto a la capacitación del personal



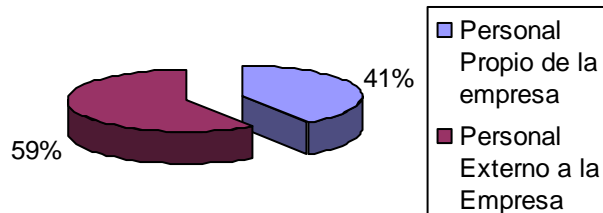
- Se Capacita
- No se Capacita

Temas de las capacitaciones

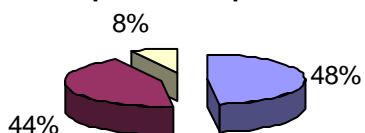


- Uso de Tecnología informática
- Gestión y administración
- Calidad
- Seguridad e higiene
- Mejoras de producto y proceso
- Otros (Relaciones laborales, servicio al cliente, ventas)

¿Quién imparte la capacitación?

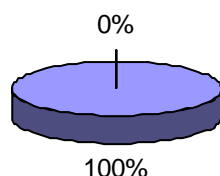


En la empresa la capacitación es...



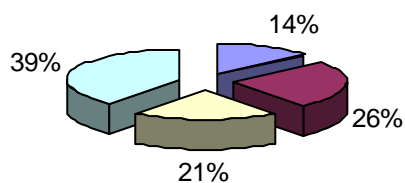
- Parte de un programa planificado de capacitación
- Resultado de la detección de carencias en cada área
- Resultado de la identificación casual de carencias en cada área

¿Existe la participación del personal?



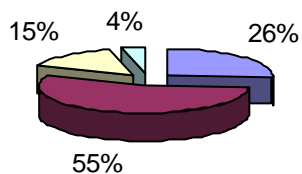
- Existen mecanismos para la Participación del Personal
- No existen mecanismos para la participación del personal

Mecanismos para la participación de personal

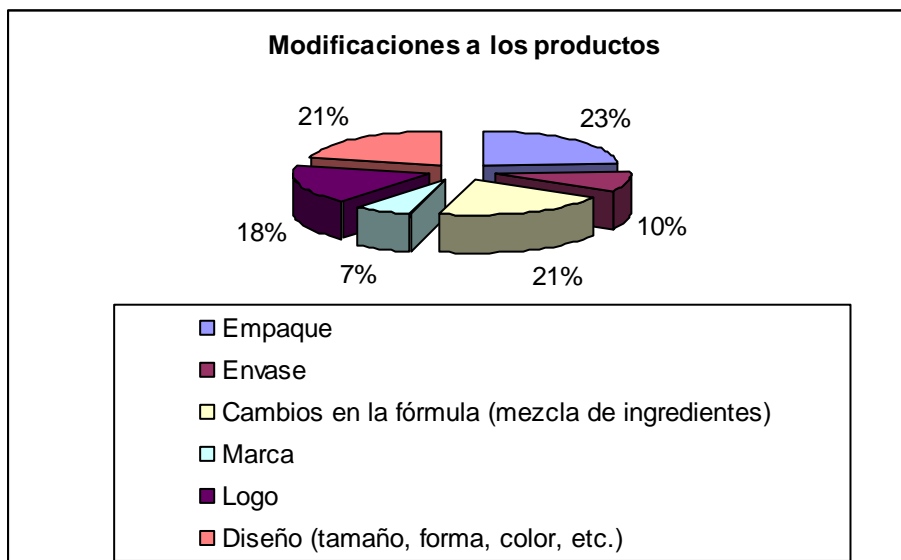
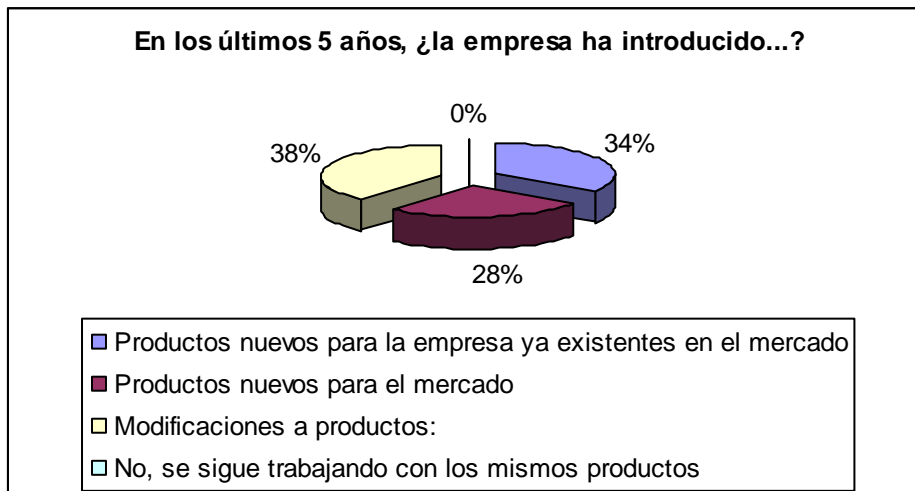
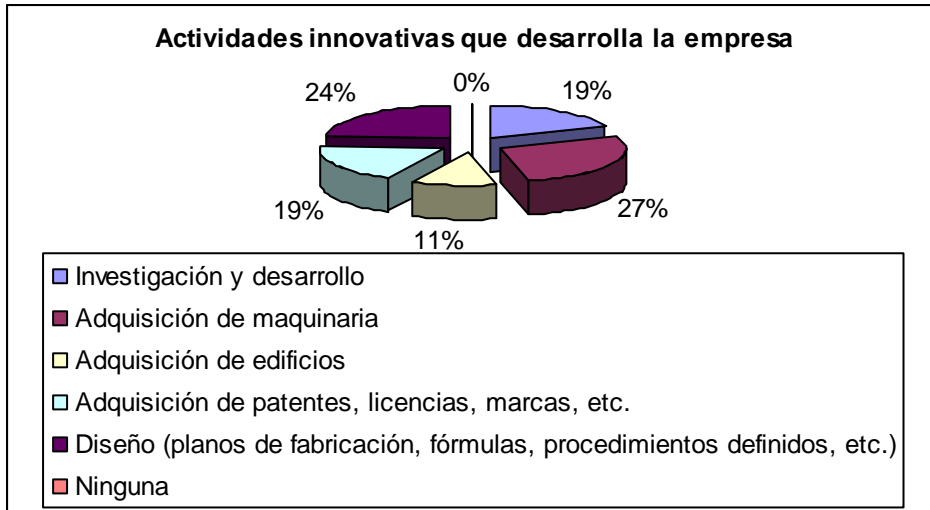


- Buzón de propuestas o sugerencias
- Apertura de la Dirección a recibir sugerencias
- Reuniones informales de discusión
- Reuniones formales y periódicas (grupos de mejora, círculos de calidad, etc.)

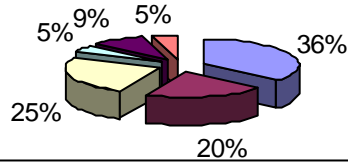
Luego de efectuar actividades para mejorar, la empresa...



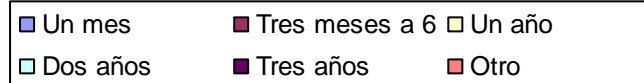
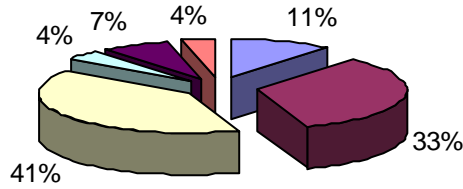
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores)
- Estima los resultados
- Ninguna de las anteriores



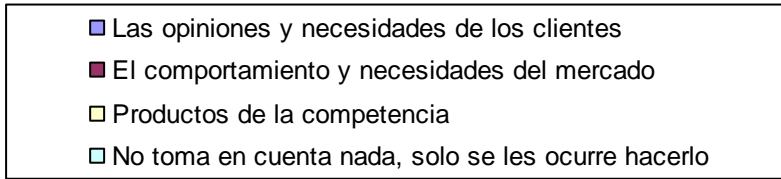
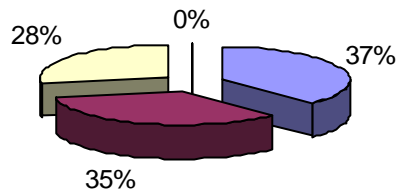
Áreas en las que se ha generado la idea de nuevos productos



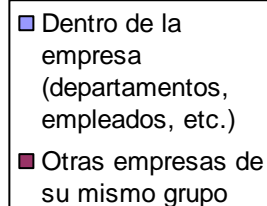
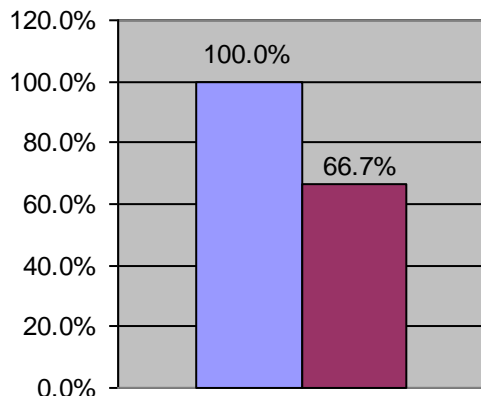
Tiempo en el que se han desarrollado esos productos

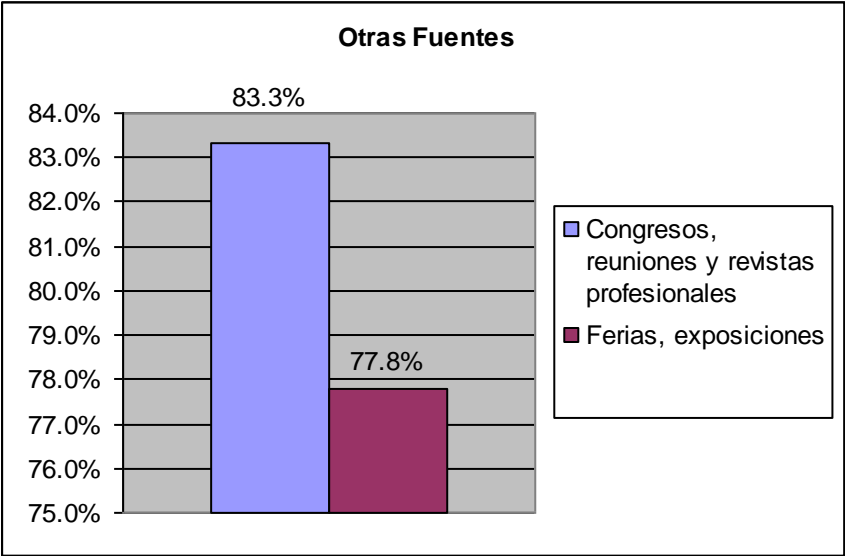
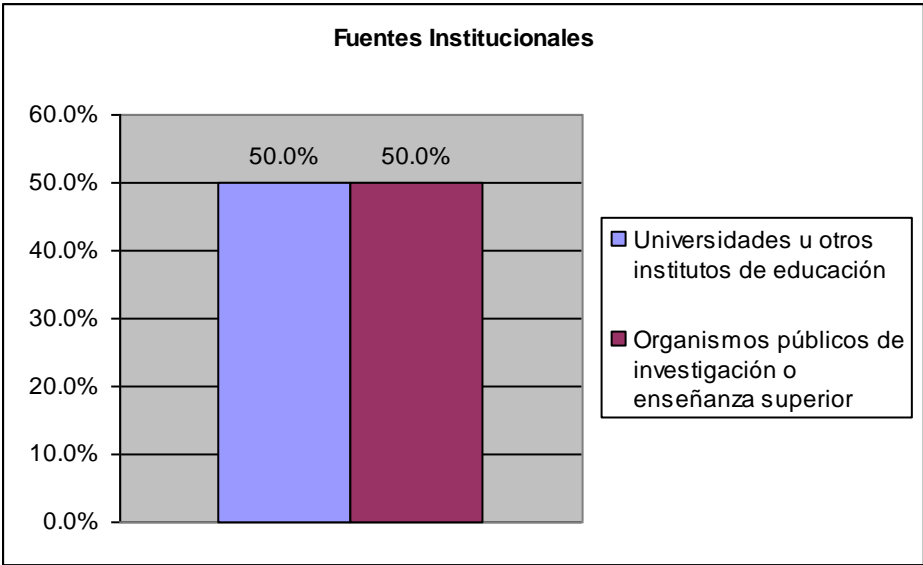
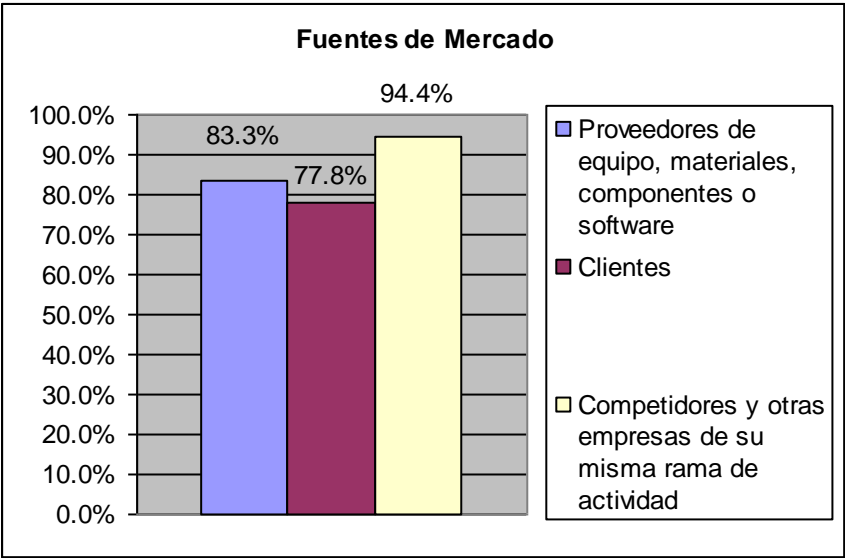


Se toma en cuenta al momento de innovar en productos...

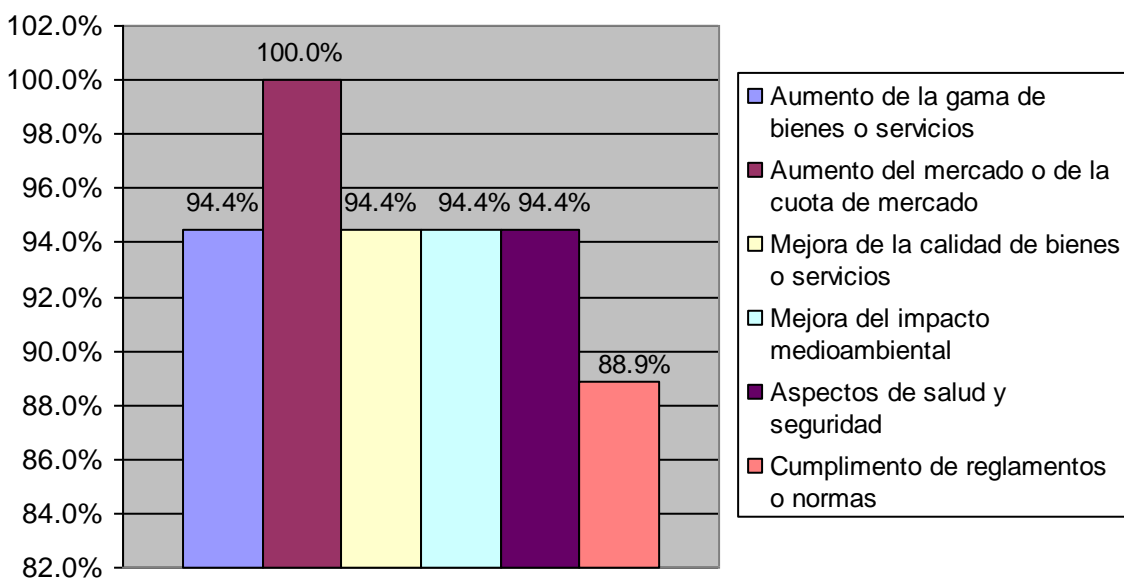


Fuentes Internas

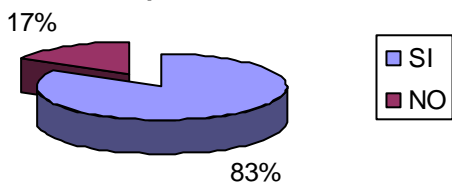




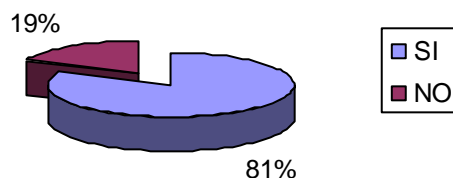
Efectos de Proyectos de Innovación en Productos



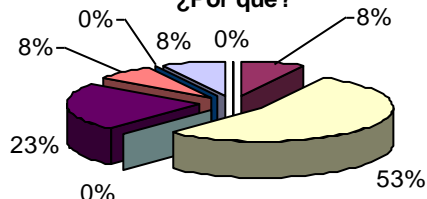
¿Se han abandonado proyectos encaminados de innovación en productos?



¿Existen programas para el desarrollo de innovaciones en procesos productivos?

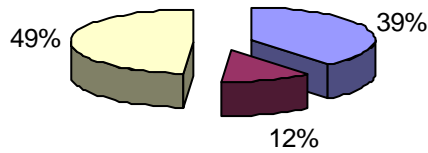


¿Por qué?



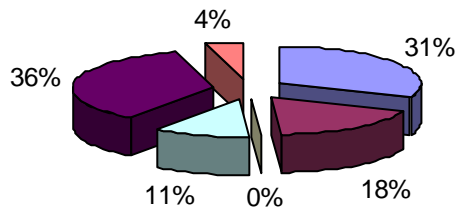
- Falta de materia prima
- Falta de Recursos financiero
- Condiciones y características del mercado
- Alto costo de MP
- Se determina no Factibilidad
- Se determina no Viabilidad
- Falta de recurso humano
- Falta de compromisos y falla en la organización

En los últimos 5 años, ¿respecto a procesos productivos...?



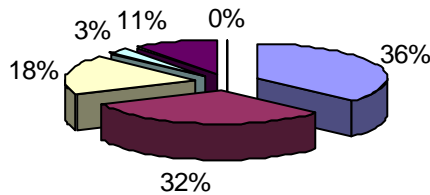
- Nuevos procesos para la empresa (ya existentes)
- No, se sigue trabajando con los mismos procesos
- Modificaciones a procesos ya implantados relacionados a:

Modificaciones a procesos productivos



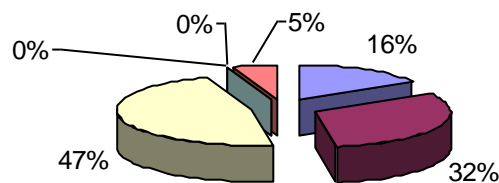
- Automatización de los procesos o automatización de operaciones
- Estudios para la identificación de operaciones más costosas
- Simulación de procesos
- Prueba Piloto
- Estudios de mejora de procesos
- Diseño

Área donde se ha generado la idea de esos nuevos procesos



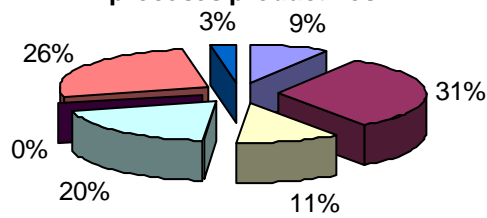
- Alta gerencia
- Área de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las áreas participan

Tiempo de desarrollo de esos nuevos procesos productivos o mejoras



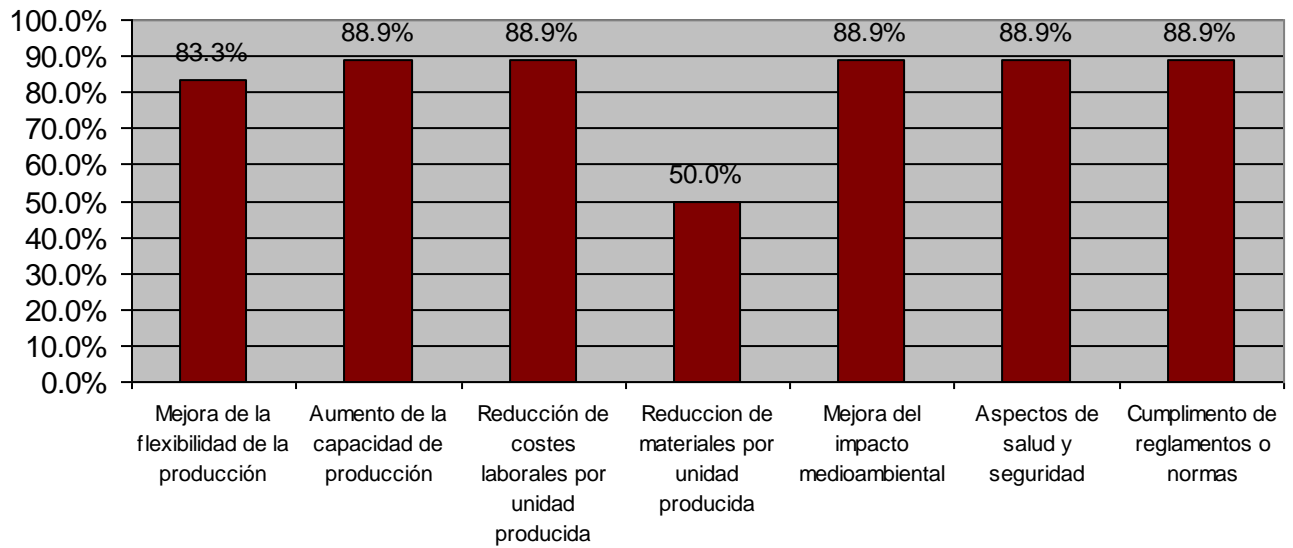
- Un mes o menos
- Un año
- Tres años
- Tres meses
- Dos años
- Otro: Variante

Fuentes de Información donde se ha obtenido esos procesos productivos

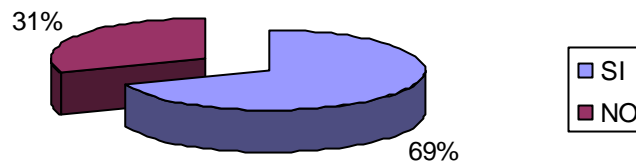


- Otras empresas en el país
- Empresas extranjeras
- Congresos
- Investigaciones disponibles en Internet o libros
- Universidades
- Propio
- Organismos Públicos

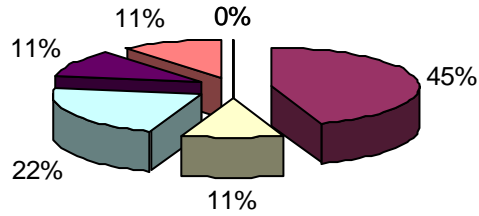
Efectos de Proyectos de Innovación en Procesos Productivos



En los últimos 5 años, ¿Se han abandonado proyectos de innovación en procesos productivos?

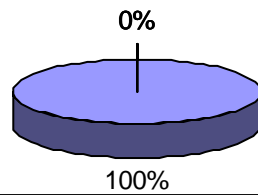


¿Por qué?



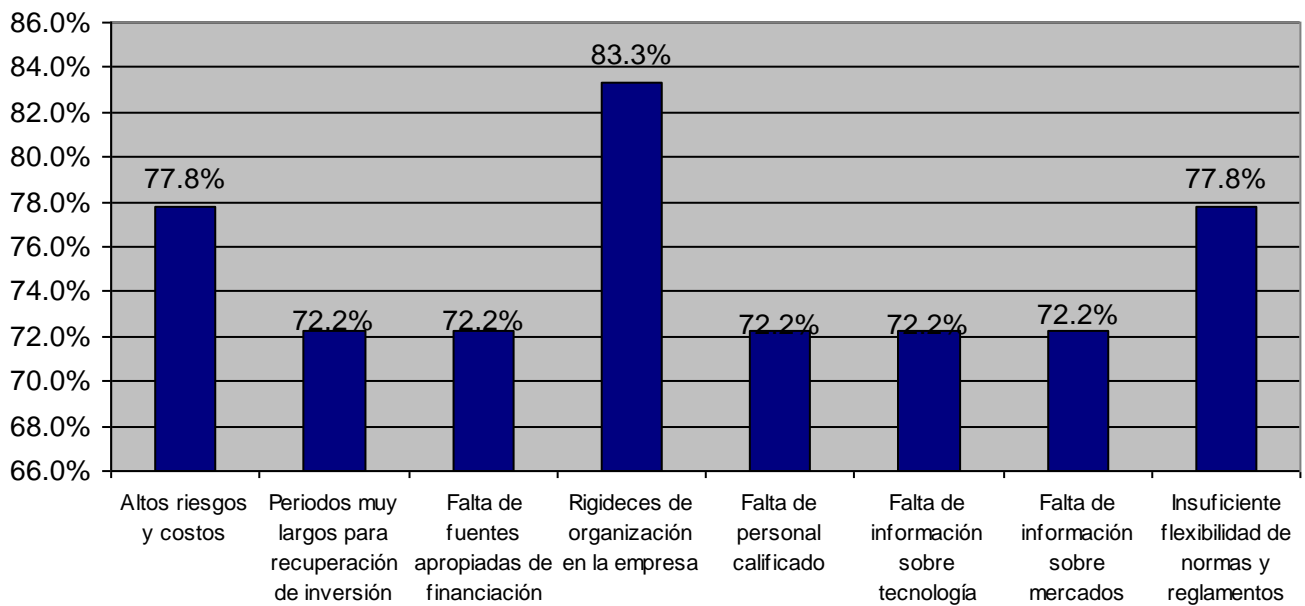
- Falta de materia prima
- Falta de Recurso Financiero
- Condiciones y características del mercado
- alto costo de implantacion
- Se determina no Factibilidad
- Problemas familiares
- Falta de tiempo

¿Por qué no ha desarrollado actividades de innovación?

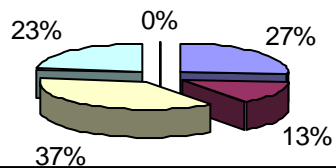


- No necesita innovar debido a innovaciones previas
- No necesita innovar debido a las condiciones de mercado
- No conocen que es innovación
- No les interesa
- otro: no es económicamente viable, el prod. No lo permite

Limitaciones u Obstáculos para Proyectos de Innovación

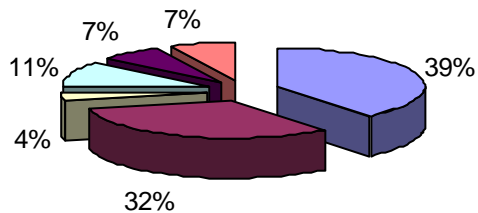


Distribución de los productos



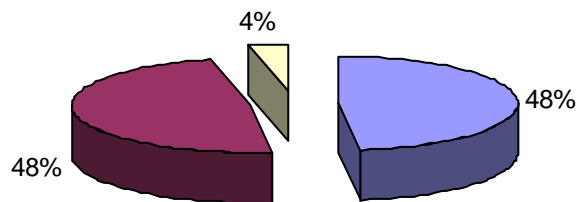
- Propia para llegar en forma directa al canal minorista
- Se ha contratado a empresa para la distribución
- Se vende a distribuidores mayoristas
- Se vende en la propia empresa y/o se cuenta con puntos de ventas
- Se realizan ventas por Internet

Servicios después de la venta



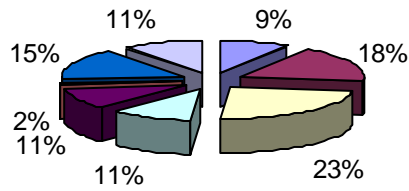
- Garantía
- Devoluciones
- Asesoría Legal
- Apoyo técnico
- Crean prod especiales para clientes
- No se ofrece ningún tipo de servicio post venta al cliente

Actividades de investigación



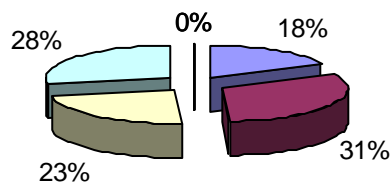
- Se realizan estudios de mercado (precio, competencia, plaza y promoción)
- Se da seguimiento indirecto al mercado (se consulta información de periódicos, instituciones, la voz del vendedor, Internet, etc.)
- No se realiza ninguna de las actividades anteriores

Medios de comunicación que utiliza la empresa para dar a conocer sus productos



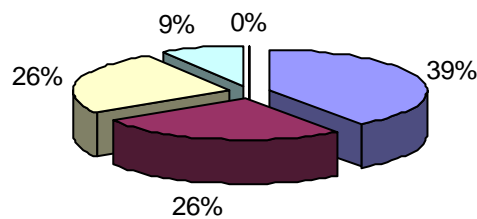
- TV
- Afiches
- Hojas Volantes
- Páginas Amarillas
- Radio
- Internet
- No efectúa Publicidad
- Otros: (Degustaciones, periodicos)

Actividades que realiza la empresa para acercarse o atraer a los clientes



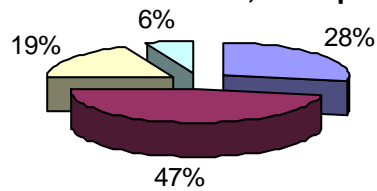
- Slogan (frase publicitaria)
- Presencia en eventos
- Sorteos
- Ninguna
- Posee Marca
- Promociones de los productos
- Otros:

Vinculación empresa - proveedores



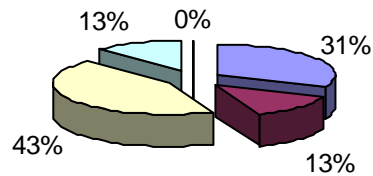
- Se realizan controles de calidad a los proveedores.
- Se les exige certificación
- Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.
- La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
- Otra:

Luego de efectuar inversiones en actividades relacionadas a la comercialización, la empresa...



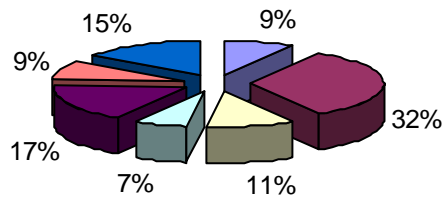
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



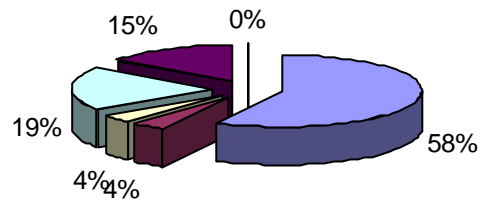
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

Importancia de la productividad



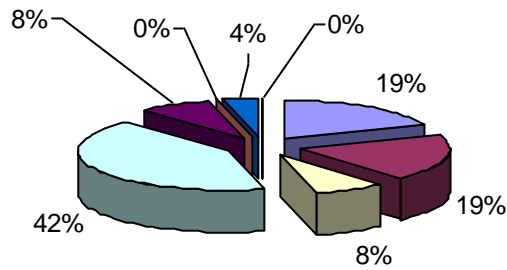
- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

¿Cómo es el procedimiento de medición de la productividad?



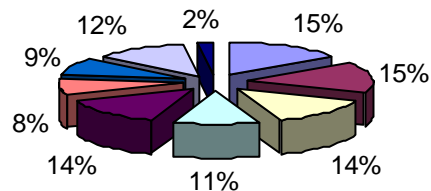
- Propio de la empresa y documentado
- Es un procedimiento no documentado
- No existen formatos para la recolección de la información
- Es una metodología específica.
- La medición es una tarea asignada a un personal específico
- Otra característica

Frecuencia de medición de la productividad



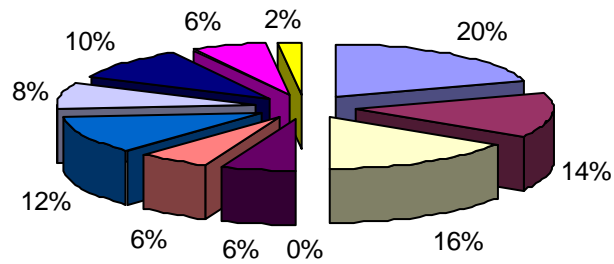
- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otro:

Información recolectada para la medición de la productividad

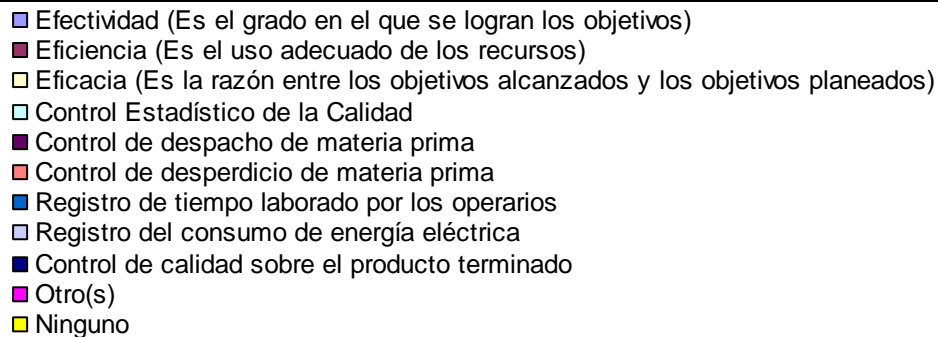
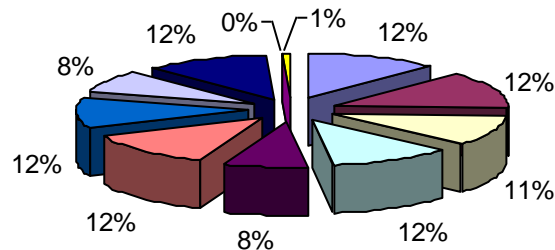


- Unidades de Productos
- Cantidad de Personal
- Cantidad de la Materia Prima
- Horas Máquina utilizadas
- Horas laboradas por Persona
- Días laborados en el mes
- Energía Consumida (KWH)
- Cantidad de Productos Defectuosos
- Otro(s)

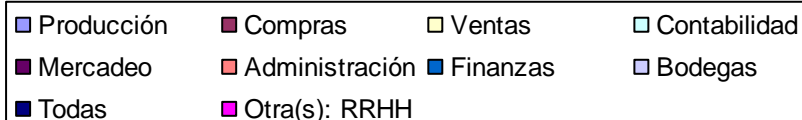
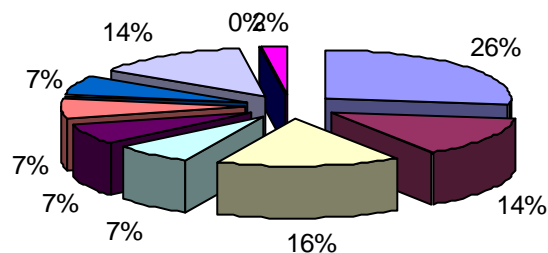
¿En qué áreas debería medirse la productividad?



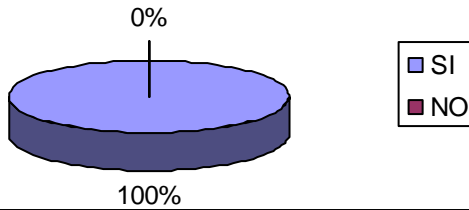
Otros indicadores utilizados



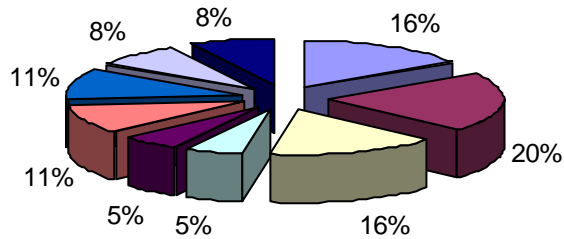
¿Para qué áreas utilizan estos indicadores?



¿Es importante medir indicadores para verificar el desempeño de las áreas empresariales?

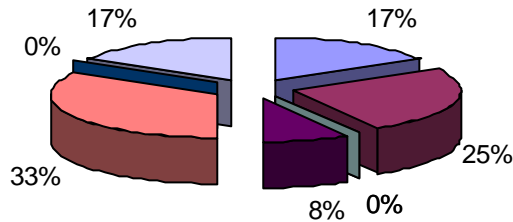


¿En qué áreas?



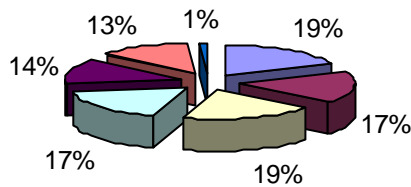
- Todas
- Produccion
- Ventas
- Contabilidad
- Finanzas
- Bodegas
- Compras
- Administración
- RRHH

¿Por qué?



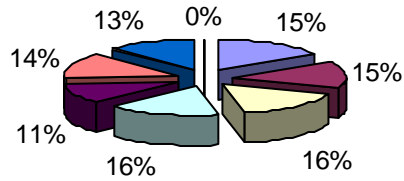
- Es el area ppal de la empresa
- verificar Cumplimiento planes y Programa
- Problemas especificos en dichas areas
- Es la que mantiene la empresa
- Posee Resultado unico Neto
- Para Mejorar
- Ayuda a Invt y Contabilidad
- Mas eficiencia y rentabilidad

Registro de información de materia prima



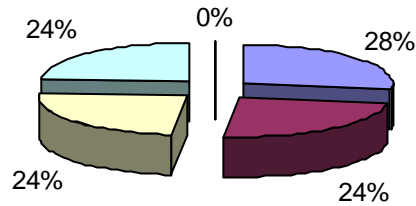
- Nombre de la Materia Prima
- Código de la Materia Prima
- Cantidad despachada
- Fecha de Vencimiento
- Producto en el que será utilizada
- Responsable del despacho
- Otro (s): Proveedor

Registro de información de producto terminado y en proceso



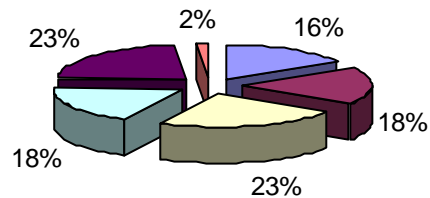
- Nombre del producto
- Código del Producto
- Cantidad de Producto Terminado
- Fecha de Caducidad
- Cantidad de Producto en Proceso
- Control de entradas y salidas de Bodega de PT
- Control de Calidad del Producto Terminado
- Otra Inf.:

Registro de información de mano de obra



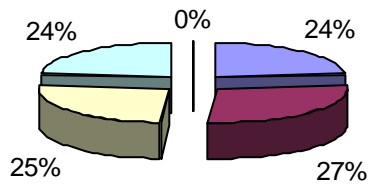
- Cantidad de Personal en cada área
- Costos y Gastos de Personal
- Número de Horas Hombre empleadas para cada producto
- Número de Horas trabajadas por empleado
- Otra Inf.:

En cuanto al personal en general



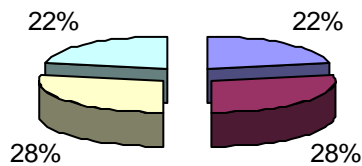
- Se busca comprometer al personal a adquirir nuevas competencias
- La empresa busca identificar las competencias que debe reunir su personal
- Se propicia la participación del personal para identificar problemas y darles solución
- Se busca reducir el tiempo perdido del personal
- Se busca reducir los desperdicios
- Ninguna de las anteriores

Actividades en las diferentes áreas empresariales



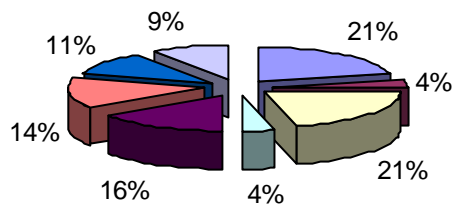
- Se presupuestan materiales e insumos para cada área (dependencia, departamento, etc.)
- Se establecen objetivos
- Se controla el gasto de materiales (papelería, tintas para impresión, etc.)
- Al final del periodo se estima el gasto de materiales
- Ninguna de las anteriores

Del capital de la empresa



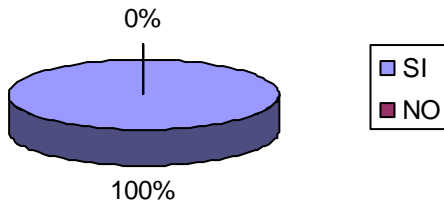
- Horas Maquina Por producto
- Valor Monetario de la Maquinaria y Equipo
- Depreciación de la Maquinaria y Equipo
- Valor Monetario de otros Activos

Registro de información de otros insumos

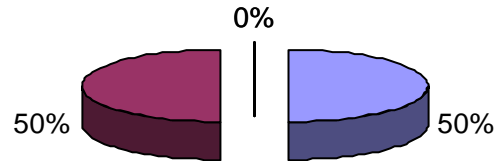


- Consumo de Energía Eléctrica de la empresa
- Consumo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Consumo de otro insumo por toda la empresa
- Consumo de otro insumo por área empresarial
- Costo de otro insumo por toda empresa
- Costo de otro insumo por área de la empresa

¿La rentabilidad en la empresa es calculada?

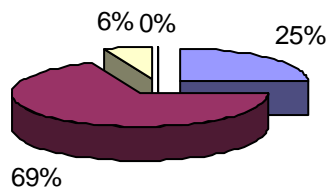


¿Cómo?



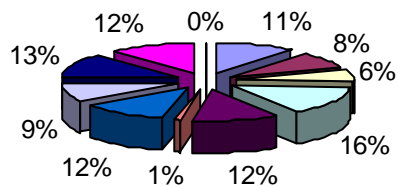
- Por el balance
- Margen y resultado de Ventas
- Estimado
- Recursos invertidos

¿Cómo percibe la rentabilidad de su empresa?



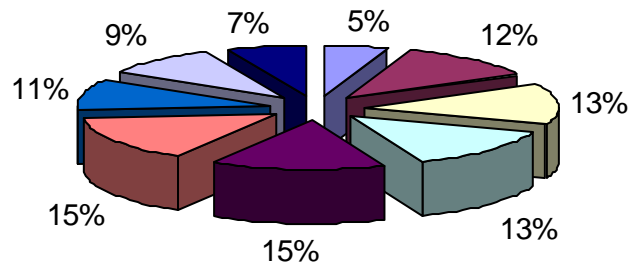
- Alta
- Media
- Baja
- No se tiene rentabilidad

Actividades que se han realizado en la empresa



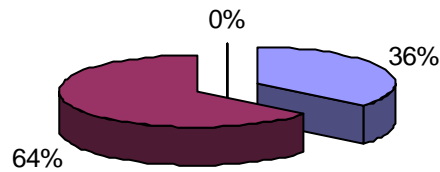
- Programación y control de la producción
- Estudio de Movimientos y Tiempos
- Análisis de Cargas de Trabajo
- Mejoras en la Calidad del Producto
- Compra de Maquinaria
- Otra(s): Planteamiento de Obj.
- Mejora de Métodos
- Modificaciones en la Distribución en Planta
- Cambios en las Materias Primas
- Contratación de Mano de Obra Calificada
- Ninguna

Objetivo con el que se han realizado las actividades anteriores



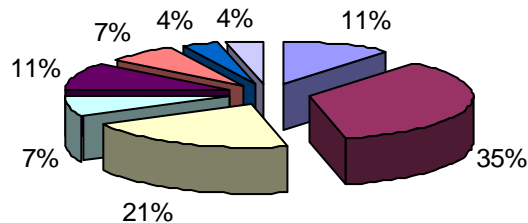
- Más pronta preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Menos interrupciones para mantenimiento
- Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de productos
- Menos fallas en la programación
- Introducción de nuevos productos
- Disminución en desperdicios
- Disminución de rechazos por falta de calidad
- Disminución del tiempo en que el producto se encuentra en el proceso
- Disminución del tiempo entre recibir la orden y comenzar a producirla

¿Es tomado en cuenta el efecto que las acciones anteriores tienen sobre la productividad?

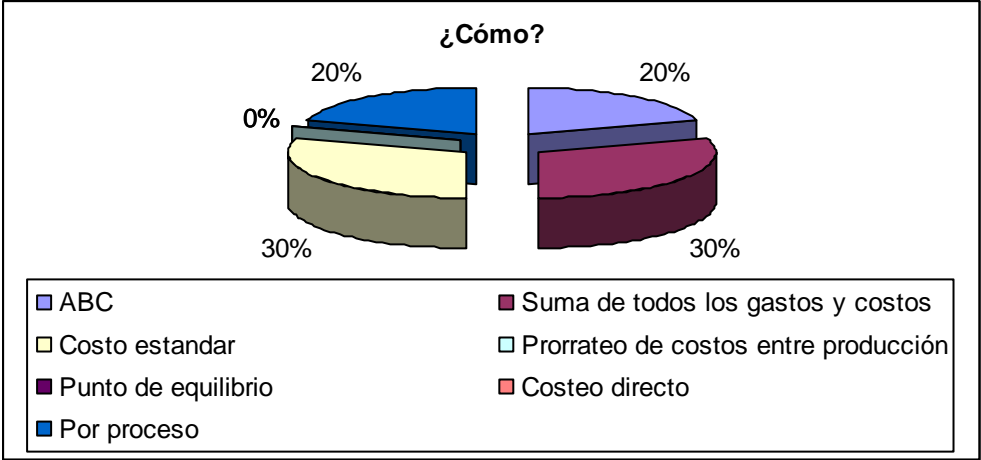
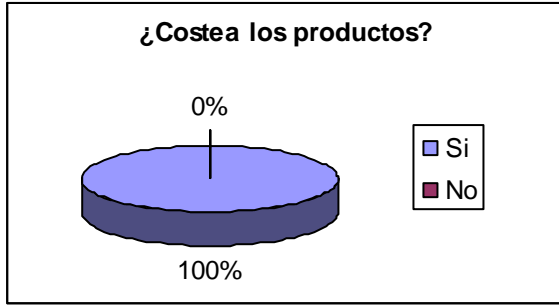


- Si, pero solamente se estima una posible mejora.
- Si, de hecho se hacen por que se ha analizado un beneficio en la productividad
- No

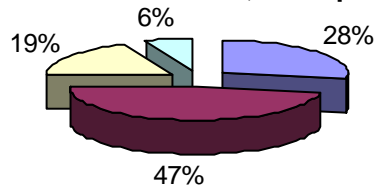
Situaciones que se dan en la empresa



- Dificultades para la preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Dificultad para desarrollar nuevos productos
- Problemas de interrupciones para mantenimiento
- inflexibilidad del proceso al cambio de productos a elaborar
- Falta de programación y planificación de la producción
- Desperdicios excesivos
- Muchos productos defectuosos
- Tiempo de Fabricación es demasiado alto

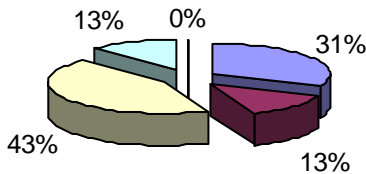


Luego de efectuar inversiones en actividades relacionadas a la comercialización, la empresa...



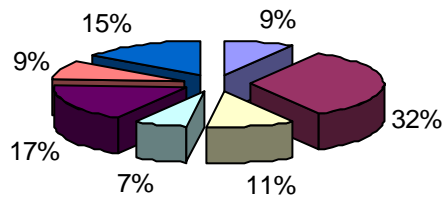
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



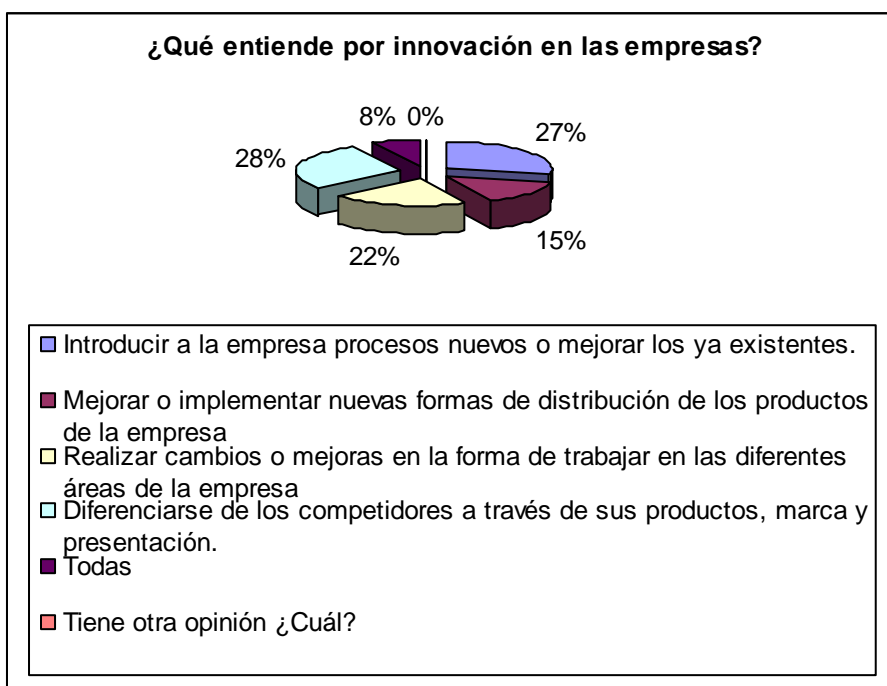
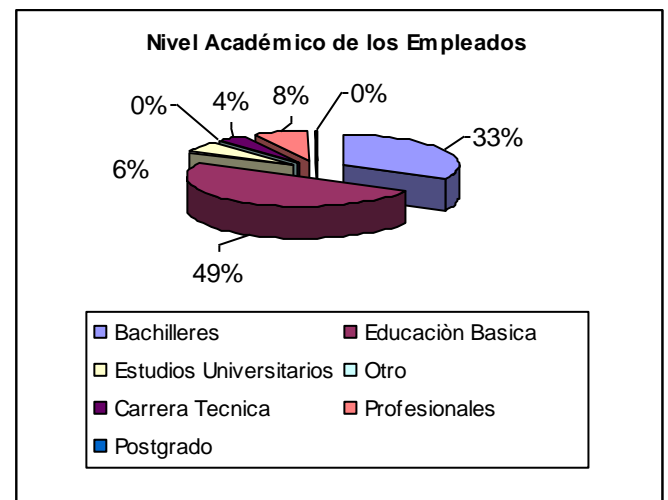
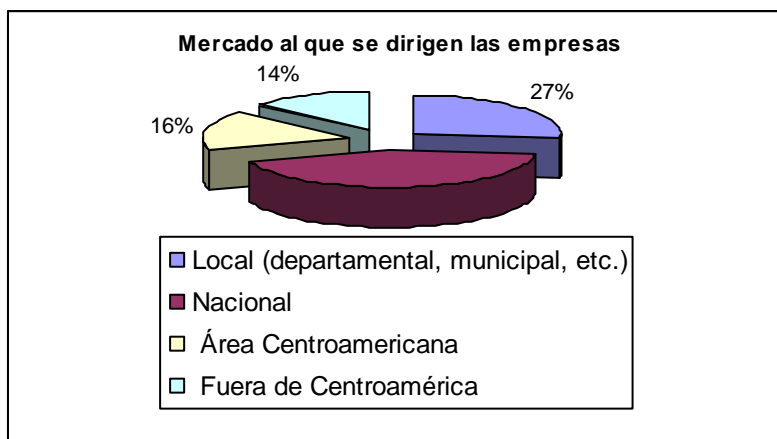
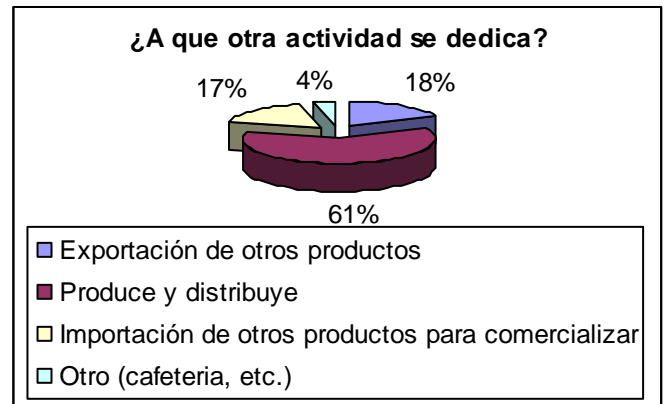
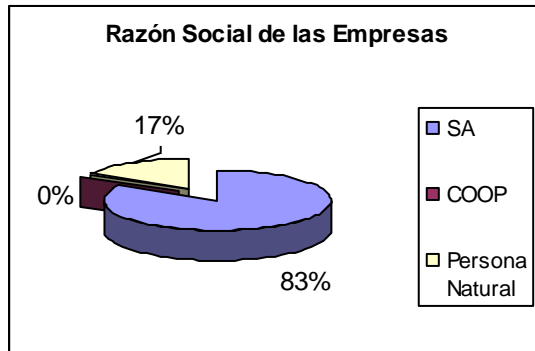
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

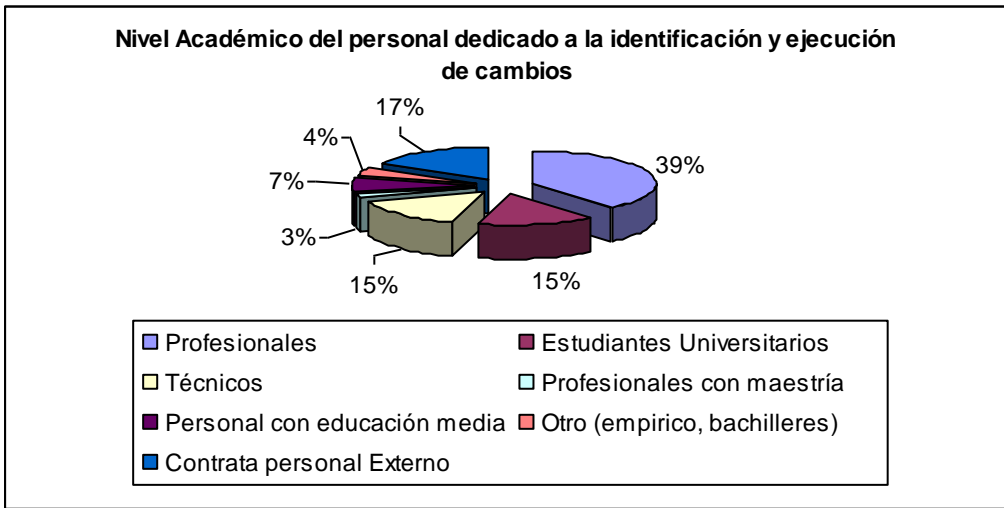
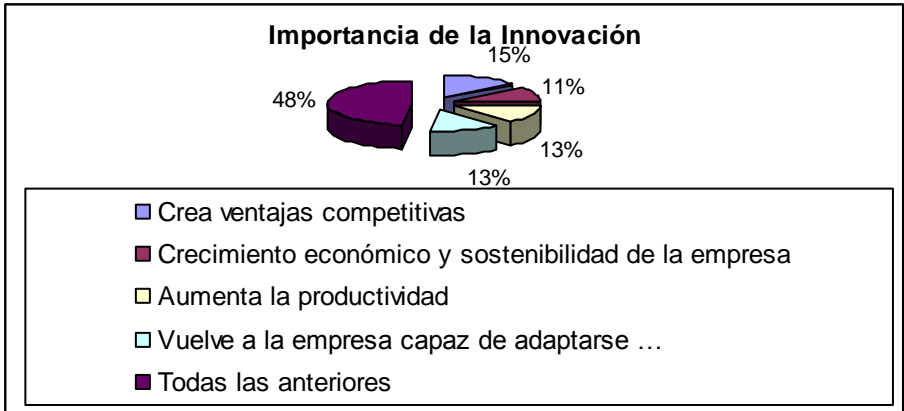
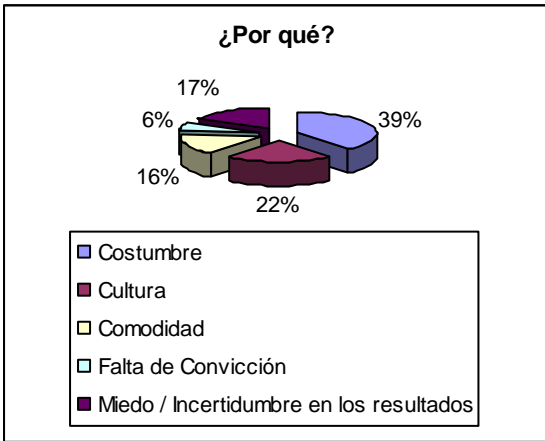
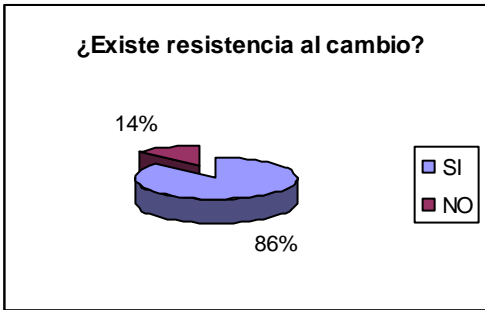
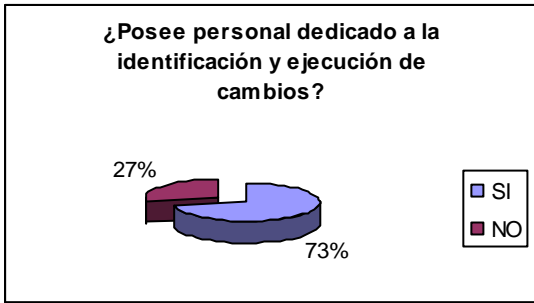
Importancia de la productividad



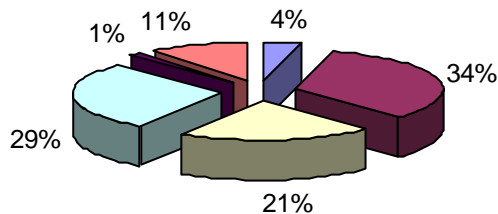
- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA DE TODAS LAS EMPRESAS



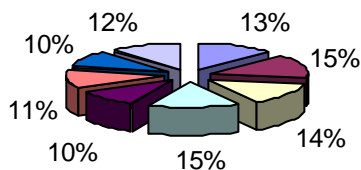


Para el mejoramiento de la calidad de los productos en la empresa



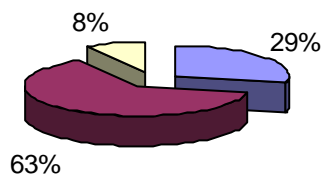
- Se Cuenta con sistemas de certificación de calidad (ISO, HACCP)
- Se Efectúan Controles de calidad tradicionales (MP y en el PT).
- Se Realizan controles en algunos puntos del proceso
- Se utilizan los principios de "Buenas Prácticas de Manufactura"
- No se realizan acciones para garantizar la calidad
- No se tiene certificación de calidad pero se sigue la lógica

Tareas que se realizan para la supervisión



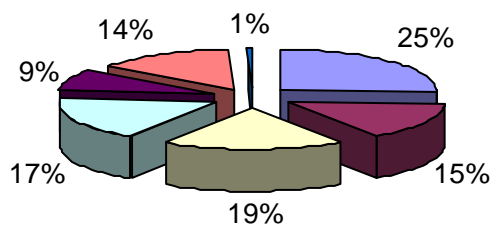
- Control de ausentismo
- Control de producción
- Cumplimiento de normas laborales
- Supervisión de calidad
- Conducción del trabajo grupal
- Enlace entre el nivel operativo y el nivel superior
- Elabora estadísticas de producción
- Estimula, alienta y controla el cumplimiento de normas de seguridad

Desarrollo del trabajo en la empresa



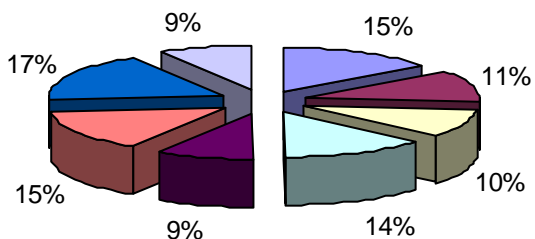
- Centralizado (Una persona acumula las tareas administrativas a realizar)
- Descentralizado (existe una división del trabajo por ej.: Departamentos)
- Combinación de ambos

Modernización organizacional en producción



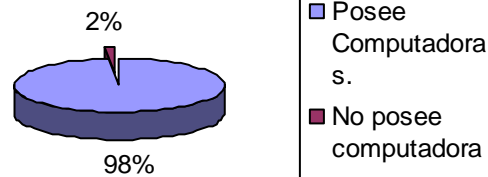
- Disminución de costos de MP o Materiales
- Disminución de costos de mano de obra
- Reducción de rechazos o reprocesos
- Mejoramiento del cumplimiento de plazos de entrega
- Reorganización u ordenamiento de la distribución en planta
- Acciones para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente
- Ninguna

Actividades que desarrolla la empresa



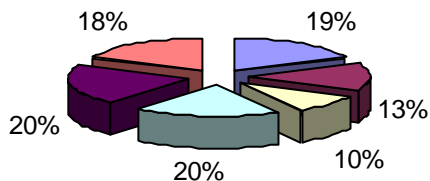
- Planeamiento estratégico
- Definición o Reorganización de procesos administrativos
- Definición o Reorganización de la estructura de la empresa
- Benchmarking (investigar a la competencia)
- Outsourcing (Subcontratación de servicios)
- Apertura para la participación de los empleados en las decisiones
- Delegación entre departamentos/personas
- Producción a terceros

En cuanto a Tecnología de Información

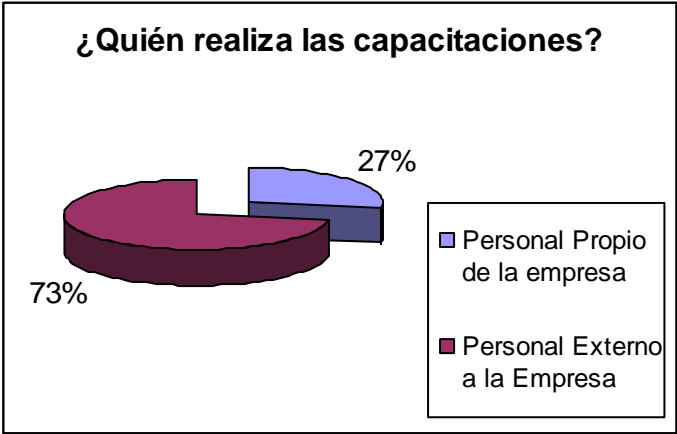
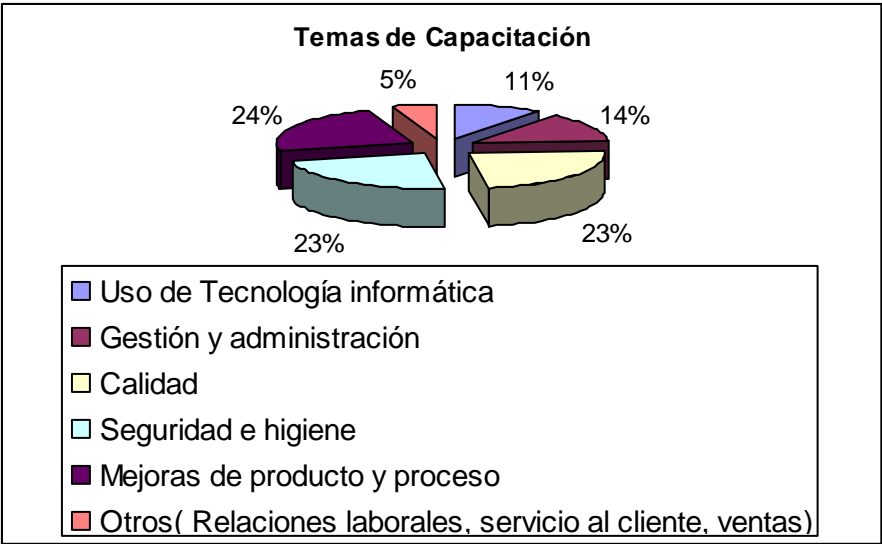
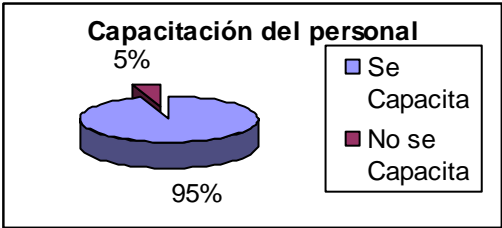
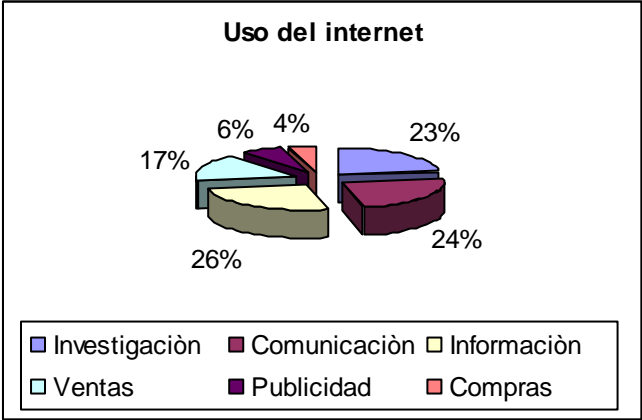
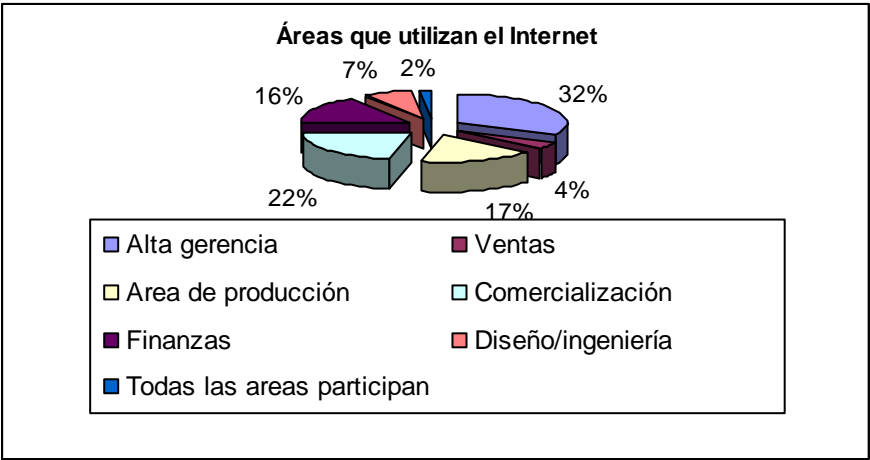


- Posee Computadoras
- No posee computadora

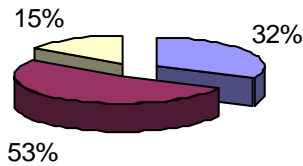
En cuanto a Tecnología de Información



- Posee Correo electrónico
- Existe Conexión de las computadoras en red informática interna
- Cuenta con página Web
- Fax
- Teléfono
- Tiene Acceso a Internet

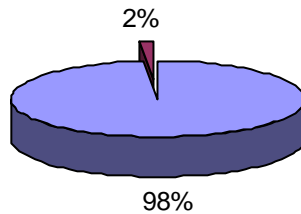


La capacitación es impartida debido a...



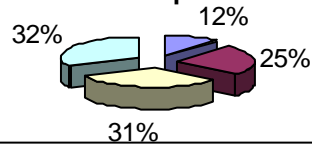
- Parte de un programa planificado de capacitación
- Resultado de la detección de carencias en cada área
- Resultado de la identificación casual de carencias en cada área

¿Existe la participación del personal?



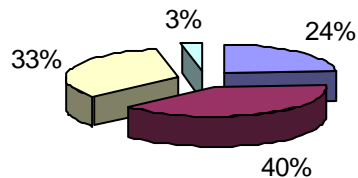
- Existen mecanismos para la Participación del Personal
- No existen mecanismos para la participación del personal

Mecanismos de Participación del Personal



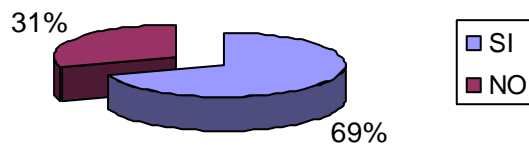
- Buzón de propuestas o sugerencias
- Apertura de la Dirección a recibir sugerencias
- Reuniones informales de discusión
- Reuniones formales y periódicas (grupos de mejora, círculos de calidad, etc.)

Luego de efectuar actividades para mejorar la empresa....

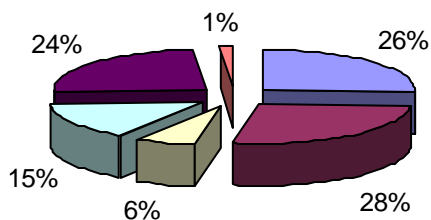


- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores)
- Estima los resultados
- Ninguna de las anteriores

¿Existen programas para el desarrollo de nuevos productos?

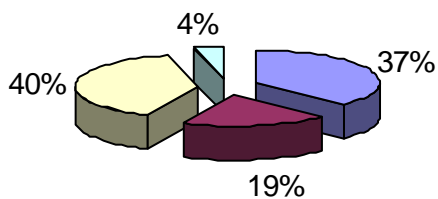


Actividades que desarrolla la empresa



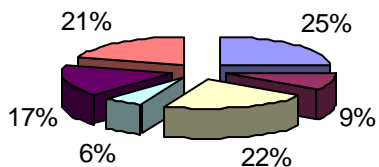
- Investigación y desarrollo
- Adquisición de maquinaria
- Adquisición de edificios
- Adquisición de patentes, licencias, marcas, etc.
- Diseño (planos de fabricación, fórmulas, procedimientos definidos, etc.)
- Ninguna

En los últimos 5 años, ¿su empresa ha introducido...?



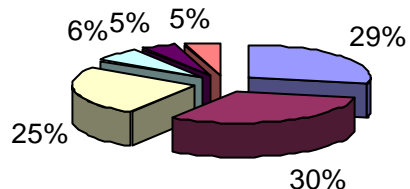
- Productos nuevos para la empresa ya existentes en el mercado
- Productos nuevos para el mercado
- Modificaciones a productos:
- No, se sigue trabajando con los mismos productos

Modificaciones en...



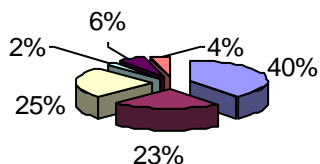
- Empaque
- Envase
- Cambios en la fórmula (mezcla de ingredientes)
- Marca
- Logo
- Diseño (tamaño, forma, color, etc.)

Tiempo de desarrollo de esos productos



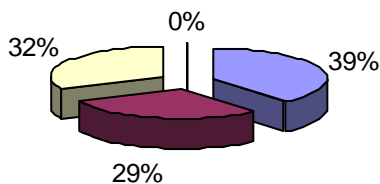
- Un mes
- Tres meses
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro

¿En qué áreas de la empresa se ha generado la idea?



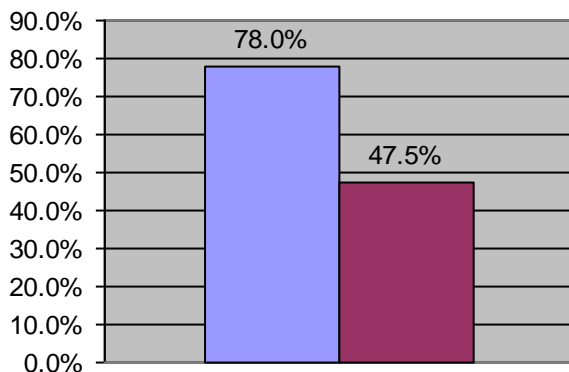
- Alta gerencia
- Area de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las áreas participan

¿Qué toman en cuenta para el desarrollo de esos productos?

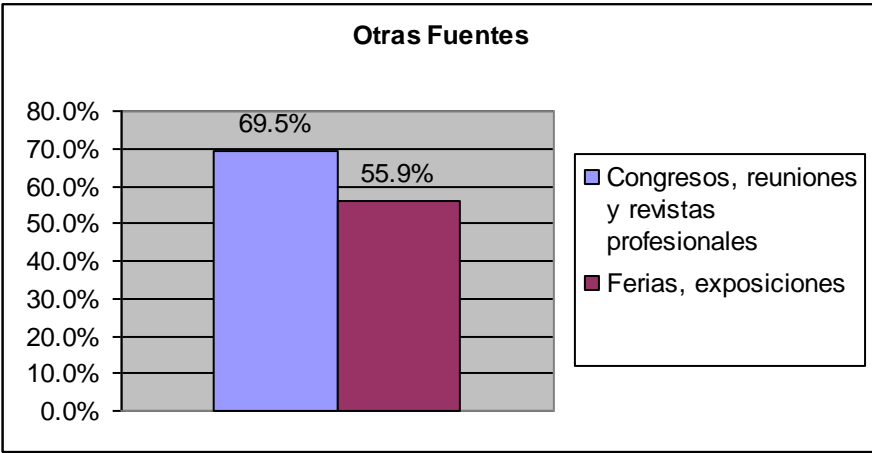
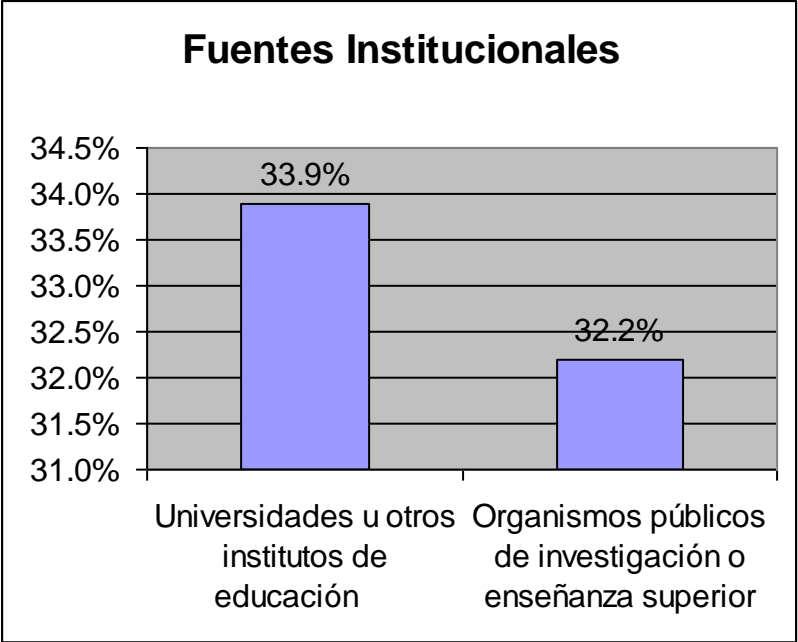
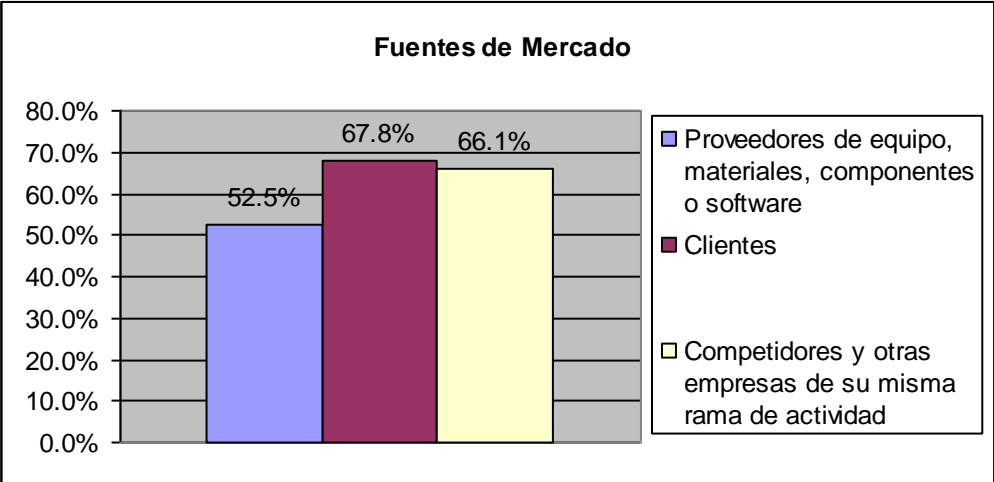


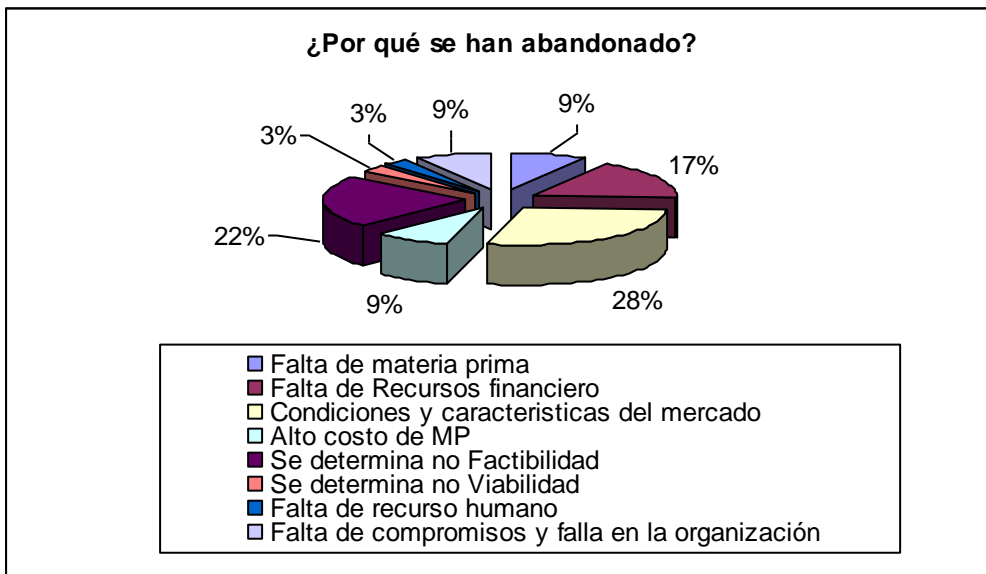
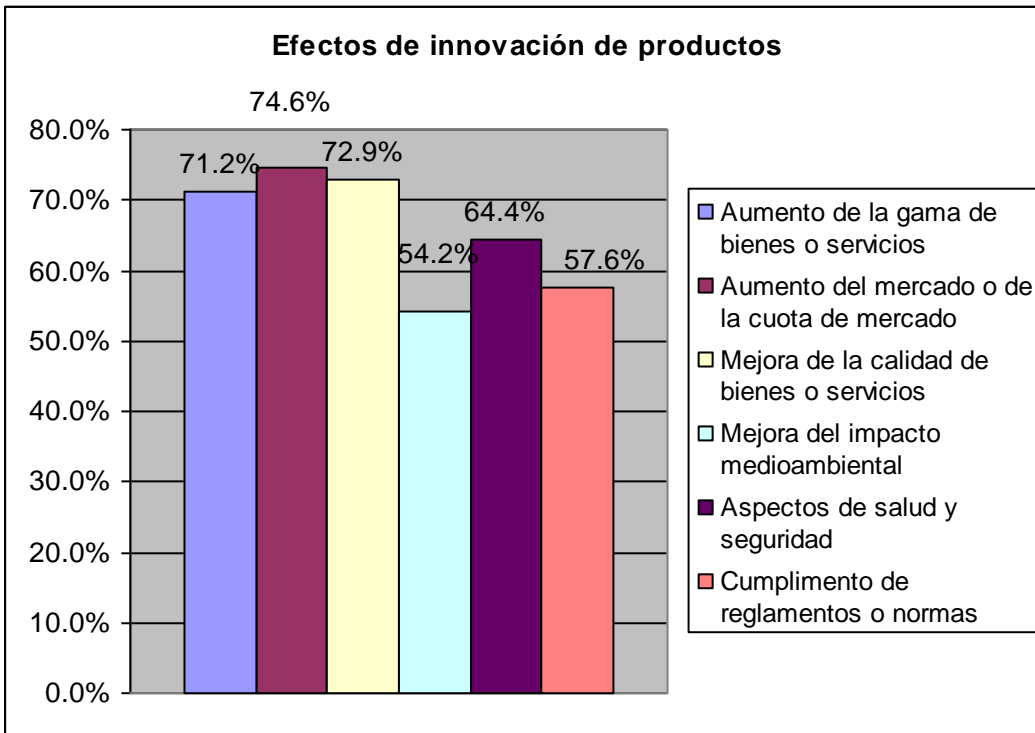
- Las opiniones y necesidades de los clientes
- El comportamiento y necesidades del mercado
- Productos de la competencia
- No toma en cuenta nada, solo se les ocurre hacerlo

Fuentes Internas



- Dentro de la empresa (departamentos, empleados, etc.)
- Otras empresas de su mismo grupo

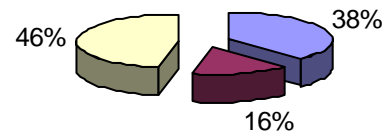




¿Existen programas para el desarrollo de innovaciones de procesos productivos?

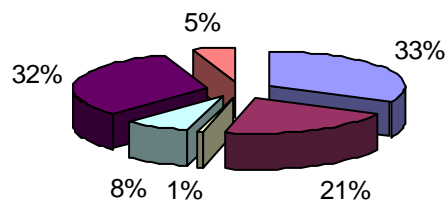


Con respecto a procesos productivos la empresa...?



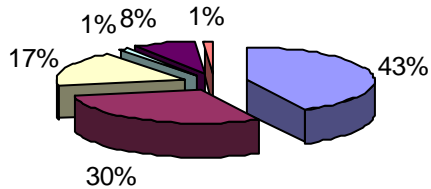
- Nuevos procesos para la empresa (ya existentes)
- No, se sigue trabajando con los mismos procesos
- Modificaciones a procesos ya implantados relacionados a:

Las modificaciones han sido...



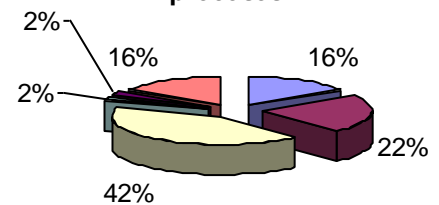
- Automatización de los procesos o automatización de operaciones
- Estudios para la identificación de operaciones más costosas
- Simulación de procesos
- Prueba Piloto
- Estudios de mejora de procesos
- Diseño

Las ideas se han generado en...



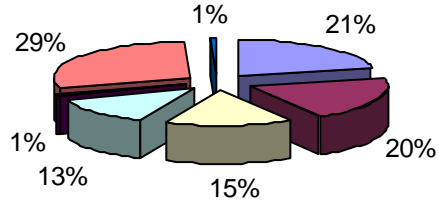
- Alta gerencia
- Área de producción
- Comercialización
- Finanzas
- Diseño/ingeniería
- Todas las áreas participan

Tiempo de desarrollo de nuevos procesos...



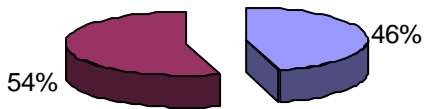
- Un mes o menos
- Tres meses
- Un año
- Dos años
- Tres años
- Otro: Variante

¿Fuentes de información donde se han obtenido estos nuevos procesos?



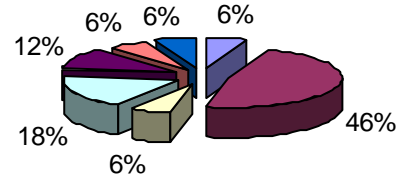
- Otras empresas en el país
- Empresas extranjeras
- Congresos
- Investigaciones disponibles en Internet o libros
- Universidades
- Propio
- Organismos Públicos

En los últimos 5 años. ¿Se han abandonado proyectos de nuevos procesos?



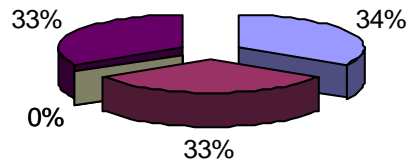
- SI
- NO

¿Por qué?

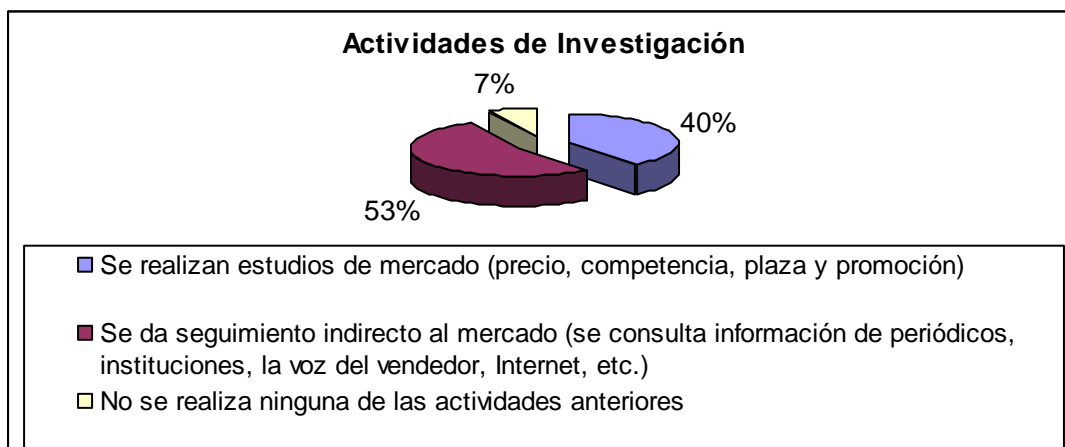
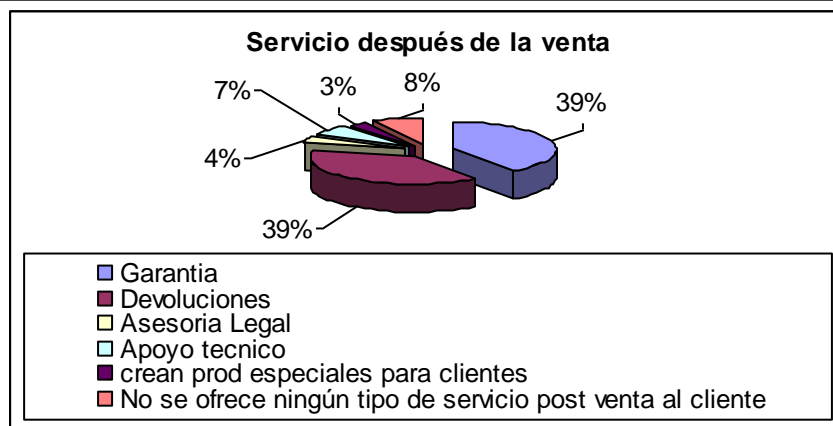
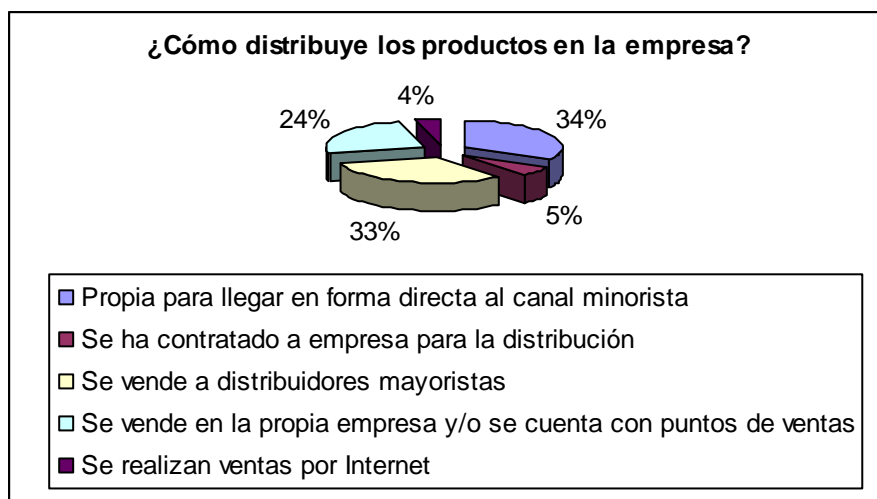
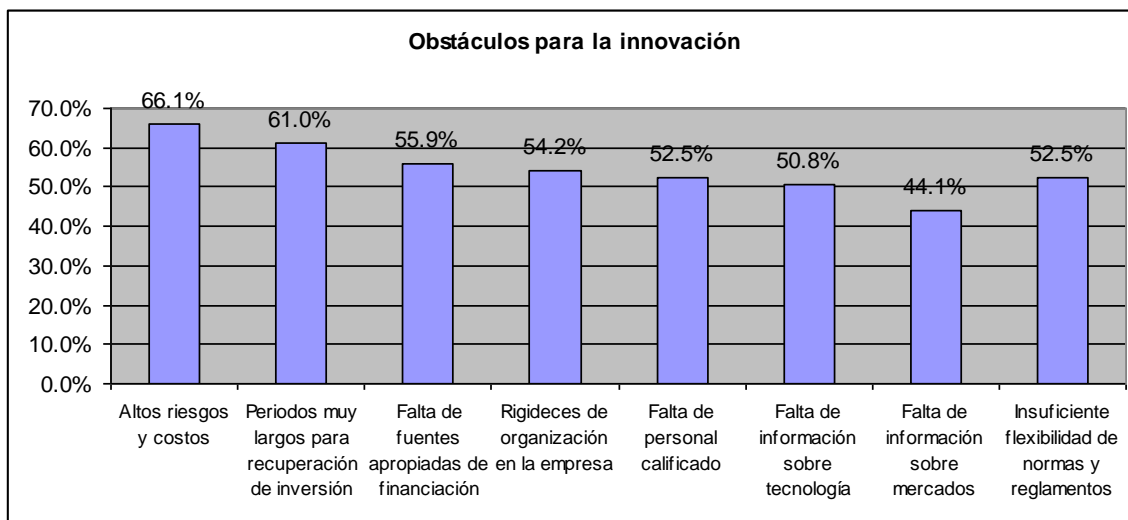


- Falta de materia prima
- Falta de Recurso Financiero
- Condiciones y características del mercado
- alto costo de implantacion
- Se determina no Factibilidad
- Problemas familiares
- Falta de tiempo

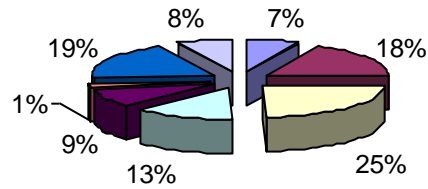
¿Por qué no han realizado actividades de innovación?



- No necesita innovar debido a innovaciones previas
- No necesita innovar debido a las condiciones de mercado
- No conocen que es innovación
- No les interesa
- otro: no es económicamente viable, el prod. No lo permite

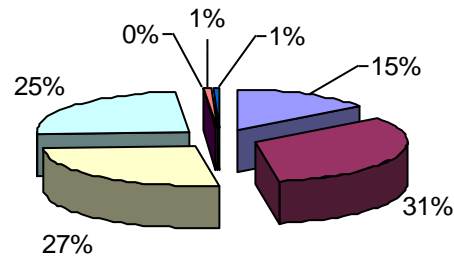


Medios de comunicación utilizados



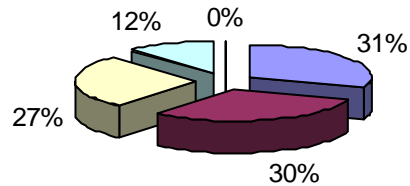
- TV
- Radio
- Afiches
- Internet
- Hojas Volantes
- No efectúa Publicidad
- Páginas Amarillas
- Otros: (Degustaciones, periodicos)

Actividades para acercarse o atraer a los clientes



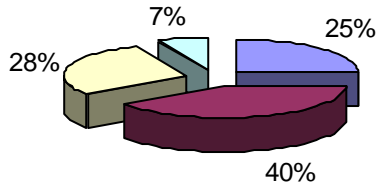
- Slogan (frase publicitaria)
- Posee Marca
- Presencia en eventos
- Promociones de los productos
- Sorteos
- NINGUNA
- Otros:

Vinculación empresa - proveedores



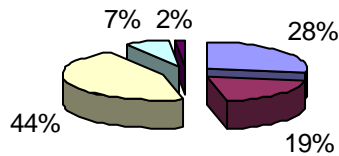
- Se realizan controles de calidad a los proveedores.
- Se les exige certificación
- Existe contacto por correo electrónico con los proveedores.
- La relación con los proveedores es solamente Compra-Venta.
- Otra:

Luego de efectuar inversiones en actividades de comercialización, la empresa...



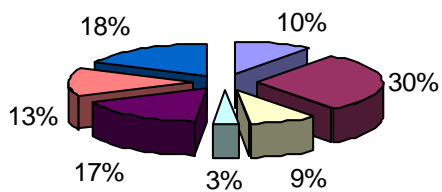
- Realiza algún registro o documentación de las actividades
- Cuantifica los resultados (establece algún tipo de indicadores, incremento de ventas, posicionamiento en el mercado, etc.)
- Estima los resultados.
- Ninguna de las anteriores.

¿Qué entiende por productividad empresarial?



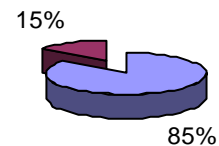
- Es el número de unidades producidas dividido...
- Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.
- Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados
- Es el grado en el que se logran los objetivos.
- Otro, definir

Importancia de la Productividad



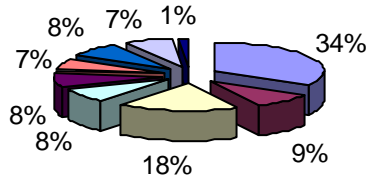
- Incremento de los Salarios
- Mejoramiento de la posición competitiva en el mercado
- Creación de empleos
- Reducción de los efectos de la Inflación
- Mejores condiciones de Trabajo
- Mayores Utilidades
- Ofrecer más Bienes y de mejor Calidad

¿En su empresa se mide la productividad?

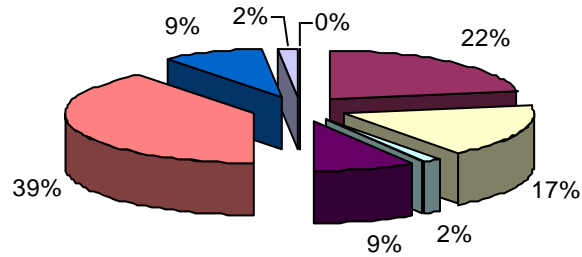


- Si se mide la productividad
- No se mide Productividad

Áreas en las que se mide la productividad

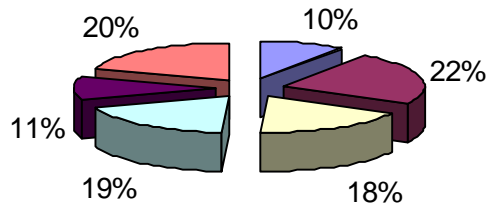


Razones por las que no se mide la productividad en el resto de las áreas empresariales



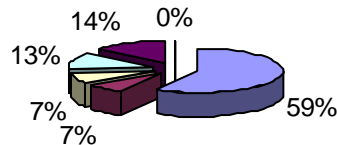
- Ciertamente no se sabe que es productividad
- No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
- Demasiado trabajo calcularla
- No se sabe lo que implica medir la productividad
- No se sabría que utilidad darle
- No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
- Otra Razón: no poseen resultado neto, Intangible, no se tiene base con que medirla
- Solo se mide en las areas mas importantes

Objetivos de medir la productividad



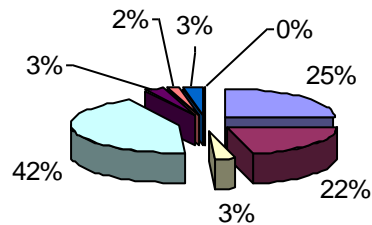
- Se mejora la productividad, y para ello necesariamente hay que medirla.
- Fortalecer la planeación de la empresa.
- La medición de la productividad ayuda a generar conciencia en las personas de su importancia.
- Revelar áreas problemáticas que requieren atención.
- Es necesaria para asociar el incremento de salarios con el comportamiento de la productividad.
- Se utiliza para la toma de dediciones

El Procedimiento de medición de productividad en su empresa es...



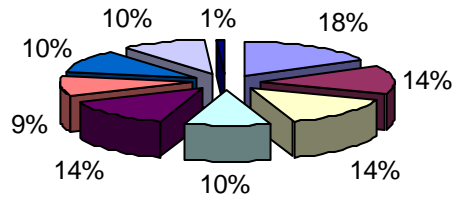
- Propio de la empresa y documentado
- Es un procedimiento no documentado
- No existen formatos para la recolección de la información
- Es una metodología específica.
- La medición es una tarea asignada a un personal específico
- Otra característica

Frecuencia de medición de la productividad



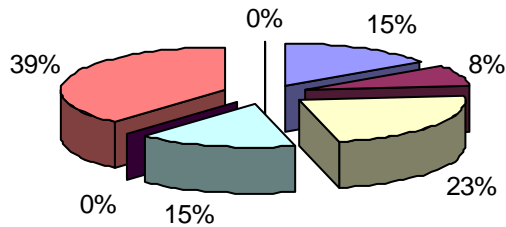
- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otro:

Información recolectada para la medición de la productividad



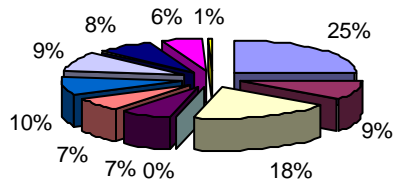
- Unidades de Productos
- Cantidad de la Materia Prima
- Horas laboradas por Persona
- Energía Consumida (KWH)
- Otro(s)
- Cantidad de Personal
- Horas Máquina utilizadas
- Días laborados en el mes
- Cantidad de Productos Defectuosos

Razones por las que no miden la productividad



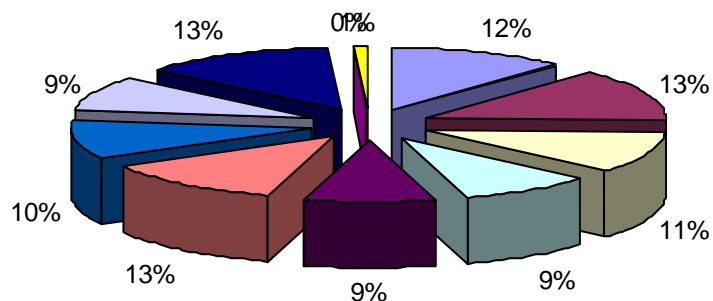
- Ciertamente no se sabe que es productividad
- No está definida como objetivo de la empresa o área de la empresa
- Demasiado trabajo calcularla
- No se sabe lo que implica medir la productividad
- No se sabría que utilidad darle
- No se cuenta con recursos (personal calificado, formatos, capacidad para el manejo y registro de información, etc.)
- Otra Razón

Áreas en las que se debería medir la productividad



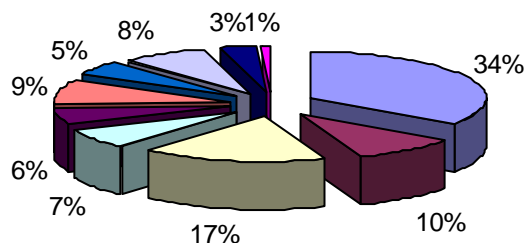
- Producción
- Compras
- Ventas
- Ninguna
- Contabilidad
- Mercadeo
- Administración
- Finanzas
- Bodegas
- Todas
- Otra(s): RRHH

Otro tipo de indicadores que miden



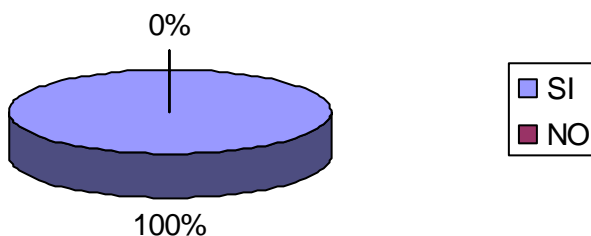
- Efectividad (Es el grado en el que se logran los objetivos)
- Eficiencia (Es el uso adecuado de los recursos)
- Eficacia (Es la razón entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados)
- Control Estadístico de la Calidad
- Control de despacho de materia prima
- Control de desperdicio de materia prima
- Registro de tiempo laborado por los operarios
- Registro del consumo de energía eléctrica
- Control de calidad sobre el producto terminado
- Otro(s)
- Ninguno

Para que áreas se miden estos indicadores

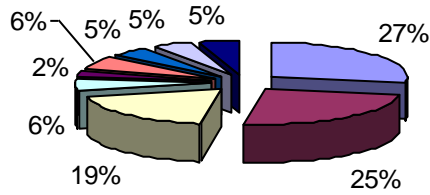


- Producción
- Compras
- Ventas
- Contabilidad
- Mercadeo
- Administración
- Finanzas
- Bodegas
- Todas
- Otra(s): RRHH

¿Es importante medir indicadores para verificar el desempeño de las áreas de la empresa?

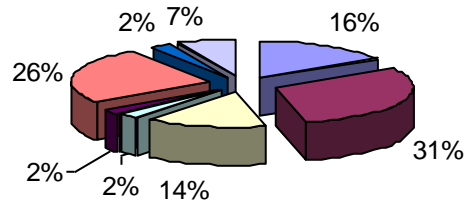


¿En qué áreas?



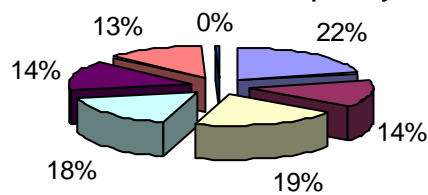
- Todas
- Produccion
- Ventas
- Contabilidad
- Finanzas
- Bodegas
- Compras
- admon
- RRHH

¿Por qué?



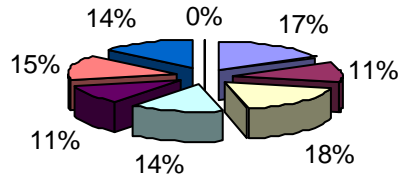
- Es el area ppal de la empresa
- verificar Cumplimiento planes y Programa
- Problemas especificos en dichas areas
- Es la que mantiene la empresa
- Posee Resultado unico Neto
- Para Mejorar
- Ayuda a Inv y Contabilidad
- Mas eficiencia y rentabilidad

Registro de información de materia prima y materiales



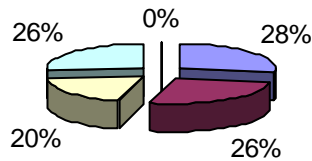
- Nombre de la Materia Prima
- Código de la Materia Prima
- Cantidad despachada
- Fecha de Vencimiento
- Producto en el que será utilizada
- Responsable del despacho
- Otro (s): Proveedor

Registro de información de producto terminado y en proceso



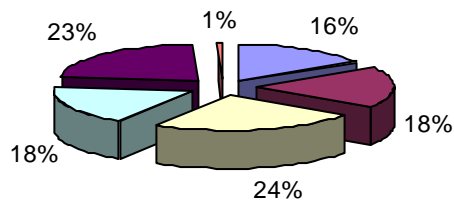
- Nombre del producto
- Código del Producto
- Cantidad de Producto Terminado
- Fecha de Caducidad
- Cantidad de Producto en Proceso
- Control de entradas y salidas de Bodega de PT
- Control de Calidad del Producto Terminado
- Otra Inf.:

Registro de información de mano de obra



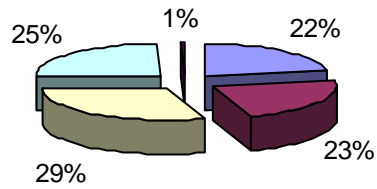
- Cantidad de Personal en cada área
- Costos y Gastos de Personal
- Número de Horas Hombre empleadas para cada producto
- Número de Horas trabajadas por empleado
- Otra Inf.:

En cuanto al personal, la empresa...



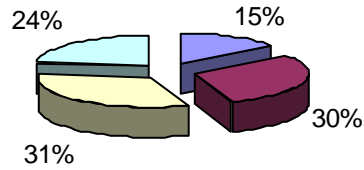
- Se busca comprometer al personal a adquirir nuevas competencias
- La empresa busca identificar las competencias que debe reunir su personal
- Se propicia la participación del personal para identificar problemas y darles solución
- Se busca reducir el tiempo perdido del personal
- Se busca reducir los desperdicios
- Ninguna de las anteriores

Actividades en las diferentes áreas



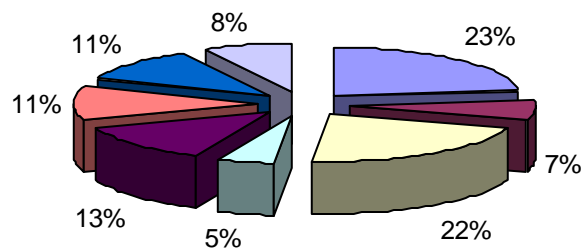
- Se presupuestan materiales e insumos para cada área (dependencia, departamento, etc.)
- Se establecen objetivos
- Se controla el gasto de materiales (papelería, tintas para impresión, etc.)
- Al final del periodo se estima el gasto de materiales
- Ninguna de las anteriores

Registro de información del capital de la empresa



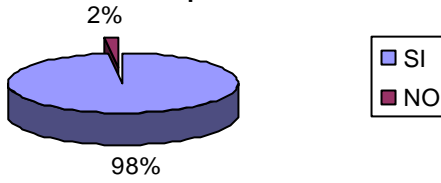
- Horas Maquina Por producto
- Valor Monetario de la Maquinaria y Equipo
- Depreciación de la Maquinaria y Equipo
- Valor Monetario de otros Activos

Registro de información de otros insumos

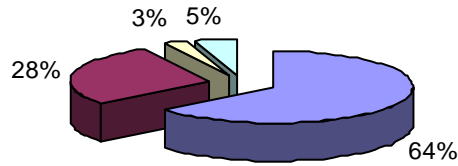


- Consumo de Energía Eléctrica de la empresa
- Consumo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica de la empresa
- Costo de Energía Eléctrica por área de la empresa
- Consumo de otro insumo por toda la empresa
- Consumo de otro insumo por área empresarial
- Costo de otro insumo por toda empresa
- Costo de otro insumo por área de la empresa

¿Es calculada la rentabilidad de la empresa?

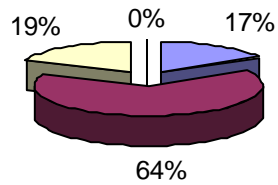


¿Cómo es calculada la rentabilidad?



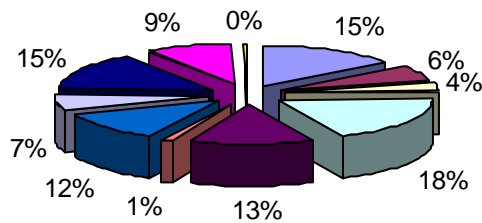
- Por el balance
- Margen y resultado de Ventas
- Estimado
- Recursos invertidos

¿Cómo percibe la rentabilidad de su empresa?



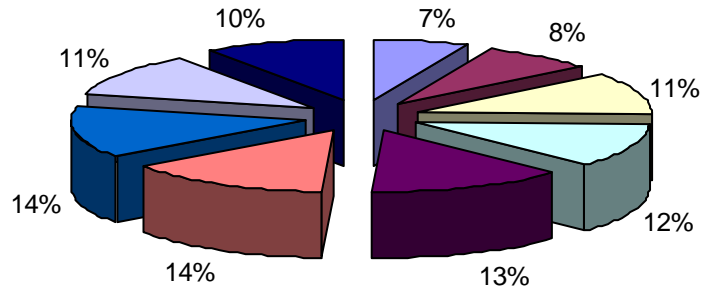
- Alta
- Media
- Baja
- No se tiene rentabilidad

Actividades que han realizado



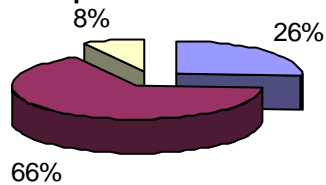
- Programación y control de la producción
- Estudio de Movimientos y Tiempos
- Análisis de Cargas de Trabajo
- Mejoras en la Calidad del Producto
- Compra de Maquinaria
- Otra(s): Planteamiento de Obj.
- Mejora de Métodos
- Modificaciones en la Distribución en Planta
- Cambios en las Materias Primas
- Contratación de Mano de Obra Calificada
- Ninguna

¿Con qué objetivo se han realizado?



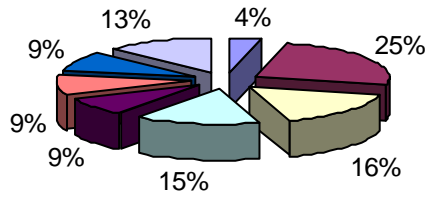
- Más pronta preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Menos interrupciones para mantenimiento
- Mayor adaptabilidad del proceso al cambio de productos
- Menos fallas en la programación
- Introducción de nuevos productos
- Disminución en desperdicios
- Disminución de rechazos por falta de calidad
- Disminución del tiempo en que el producto se encuentra en el proceso
- Disminución del tiempo entre recibir la orden y comenzar a producirla

¿Se toma en cuenta el efecto de la mejora de las acciones sobre la productividad?



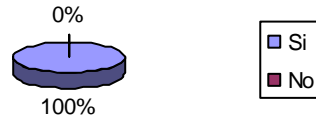
- Si, pero solamente se estima una posible mejora.
- Si, de hecho se hacen por que se ha analizado un beneficio en la productividad
- No

Situaciones que se dan actualmente en su empresa

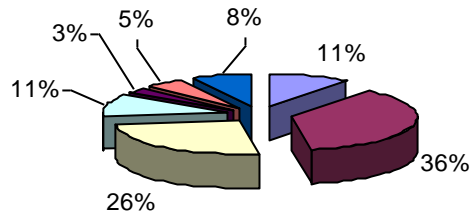


- Dificultades para la preparación y arranque de la maquinaria (alistamiento al principio del día)
- Dificultad para desarrollar nuevos productos
- Problemas de interrupciones para mantenimiento
- inflexibilidad del proceso al cambio de productos a elaborar
- Falta de programación y planificación de la producción
- Desperdicios excesivos
- Muchos productos defectuosos
- Tiempo de Fabricación es demasiado alto

¿Costea los productos?



¿Cómo costea los productos?



- ABC
- costo estandar
- punto de equilibrio
- por proceso
- suma de todos los gastos y costos
- Prorrateso de costos entre producción
- Costeo directo

ANEXO 13: Técnicas de Evaluación

Método Completo de Criterios Analítico

Las características que deben cumplirse para utilizar este método son:

- ✓ El número de analistas debe ser de 3 a 8.
- ✓ Los criterios de selección deben ser de 3 a 6.
- ✓ Las opciones de solución deben ser de 4 a 10.
- ✓ Existe alto grado de riesgo de fallo de la solución si no se toman en cuenta las consideraciones correctas.
- ✓ Se necesita un consenso completo entre los analistas.

Los pasos de este método son:

1. Decidir cuál será el objetivo a realizar en una oración concisa. Se debe definir lo que se pretende alcanzar con la opción que se seleccione.
2. Elaborar la lista de criterios de selección. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada.
3. Usando una matriz, se le da peso a cada criterio en comparación con otro. Se elabora una matriz en donde se analiza la importancia de un criterio con respecto a los otros, utilizando una escala de relación definida:

1 = Igual en Importancia
5 = Más Importante
10 = Mucho Más Importante
1/5 = Menos Importante
1/10 = Mucho Menos Importante

Luego se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a los demás realizando la sumatoria en las filas del puntaje asignado a cada criterio. Finalmente se suman los totales de las filas y se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a la sumatoria de los totales.

4. Usando una matriz, comparar las opciones entre sí en base a cada uno de los criterios definidos. Se colocan las opciones en la matriz y se comparan en base a la misma escala definida en el paso 3, se realiza en el mismo procedimiento que en el paso 3 para calcular el peso relativo de cada opción con respecto a las demás opciones y el valor de las celdas que posean la calificación se interpretan de la misma manera que en el paso 3.
5. Usando una matriz, comparar las opciones en base a los criterios definidos. Se colocan en las filas las opciones y en las columnas los criterios y se procede a multiplicar el resultado obtenido en el paso 3 con el obtenido por cada opción para cada criterio en el paso 4. Se realiza la sumatoria del puntaje de las opciones y se selecciona la que obtiene el mayor puntaje.

Método de Multicriterios

Este método de selección de opciones se realiza de la siguiente manera:

1. Definición del problema. Se requiere describir el problema de decisión, es decir, que es lo que debe implicar la solución seleccionada.
2. Enumeración de las opciones. Definir cuales son las opciones que se poseen para solventar el problema planteado.
3. Definición de los criterios. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada. Estos criterios se dividen en obligatorios y deseados; los criterios obligatorios son aquellos que deben de poseer las opciones de solución, en caso que no los posean estas opciones deben ser descartadas automáticamente; en cambio los criterios deseados son aquellos sobre los que se evalúan las opciones para verificar cuál de estas cumple de una mejor manera con las características que requiere la situación actual.
4. Evaluar las opciones contra criterios obligatorios. Ya que se han definido los criterios obligatorios se posee a evaluar las opciones para verificar que cumplan con éstos.
5. Cuantificación de las ponderaciones de los criterios. Los analistas deciden la escala que se utilizará para clasificar a los criterios deseados de acuerdo al orden relativo de importancia de éstos. Si no se ponderan los criterios se les considera equivalentes en importancia y esto en sí, es una ponderación implícita.
6. Establecer una escala de puntuación para las opciones. Se procede a seleccionar, a criterio de los analistas, una escala para calificar cada una de las opciones de solución con respecto a cada criterio. La escala se define en base a lo totalmente satisfactorio en lo más alto y a lo totalmente insatisfactorio en lo más bajo
7. Evaluación de cada alternativa para cada criterio. Los analistas asignan la puntuación para cada criterio a las opciones en base a la escala definida anteriormente y ésta se multiplica por la ponderación asignada a cada criterio.
8. Selección de un curso de acción. La opción que obtenga un mayor puntaje luego de la sumatoria de las multiplicaciones de las puntuaciones con las ponderaciones es la opción seleccionada y ese es el curso que se debe seguir.

La asignación de la importancia o el peso de cada uno de los criterios de selección se realiza de una manera más sistemática en el Método Completo de Criterios Analítico que en el Método de Multicriterios, ya que la comparación de los criterios se realiza en base a una escala definida y se compara cada criterio con el resto de criterios, al final se genera una puntuación que refleja la verdadera importancia que tienen los criterios entre si; y no así en el Método Multicriterios en donde los analistas asignan una puntuación en base a una escala definida por ellos mismos y no una comparación entre cada uno de los criterios. Por estas razones se selecciona la técnica de Método Completo de Criterios Analítico.

ANEXO 14

NORMAS TECNICAS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

1. Carne y Productos Cárnicos, Embutidos crudos y Cocidos NSO
67.02.13:98
2. Quesos no Madurados NSO 67.01.04:95
3. Quesos Madurados NSO 67.01.03:95
4. Yogurt NSO 67.01.10:95
5. Mantequilla NSO 67.01.12:95
6. Helados y Mezclas de Helados NSO 67.01.11:95
7. Cremas Lácteas Pasteurizadas para el Consumo NSO 67.01.08:95
8. Leche Pasteurizada NSO 67.01.02:96
9. Leche en Polvo NSO 67.01.05:95
10. Crema Lácteas (nata) para Consumo Directo y Crema Láctea Acida
11. (Natilla) NCR 211:1994
12. Leche Evaporada Entera y Leche Evaporada Descremada NSO
67.01.07:95
13. Productos de Imitación de la Crema de Leche NSO 67.01.09:95
14. Harina de Trigo Fortificada R-UAC 67.01.15:02
15. Harina de Trigo NSO 67.03.01:01
16. Harina de Maíz Nixtamalizado NSO 67.03.02:0
17. Agua Envasada NSO 13.07.02:98
18. Bebidas Alcohólicas- Etiquetado de Bebidas Destiladas R-UAC
67.01.04:02
19. Concentrado de Tomate NSR 67.00.51:99
20. Bebidas no Carbonatadas sin Alcohol NSO 67.18.01:01
21. Alcoholes. Alcohol Etílico NSO 71.09.01:98
22. Alcohol Etílico Desnaturalizado NSO 71.12.01:98
23. Néctares de Frutas Conservados por Medios Físicos Exclusivamente no
24. Directrices sobre Mezclas de Zumos (Jugos) de Frutas NSR
67.00.263:99
25. Directrices sobre Mezclas de Néctares de Frutas NSR 67.00.237:99

26. Zumos (Jugos) de Frutas Conservados por Medios Físicos
Exclusivamente, no Regulados por Normas Individuales NSR
27. Miel de Abejas NSO 67.19.01:00
28. Regulados por Normas Individuales NSR 67.00.142:99
29. Azúcares Especificaciones NSO 67.20.01:03
30. Norma Codex para la Margarina - Codex Stan 32-1981
31. Grasas y Aceites Comestibles no Regulados NSO 67.23.01.01
Vinagre NSR 67.00.143:99
32. Sistemas de Gestión de la Calidad NSR ISO 9001:2000
Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados NSO 7.02.13:98
33. Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados
NSO 67.10.01:98
34. Etiquetado Nutricional NSO 67.10.02:99

NSO= Norma Salvadoreña Obligatoria

NSR= Norma Salvadoreña Recomendada

R-UAC= Reglamento Técnico Unión Aduanera Centroamericana

ANEXO 15: Metodologías de Evaluación de propuesta y selección

Método Completo de Criterios Analítico

Las características que deben cumplirse para utilizar este método son:

- ✓ El número de analistas debe ser de 3 a 8.
- ✓ Los criterios de selección deben ser de 3 a 6.
- ✓ Las opciones de solución deben ser de 4 a 10.
- ✓ Existe alto grado de riesgo de fallo de la solución si no se toman en cuenta las consideraciones correctas.
- ✓ Se necesita un consenso completo entre los analistas.

Los pasos de este método son:

1. Decidir cuál será el objetivo a realizar en una oración concisa. Se debe definir lo que se pretende alcanzar con la opción que se seleccione.
2. Elaborar la lista de criterios de selección. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada.
3. Usando una matriz, se le da peso a cada criterio en comparación con otro. Se elabora una matriz en donde se analiza la importancia de un criterio con respecto a los otros, utilizando una escala de relación definida:

1 = Igual en Importancia
5 = Más Importante
10 = Mucho Más Importante
1/5 = Menos Importante
1/10 = Mucho Menos Importante

Luego se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a los demás realizando la sumatoria en las filas del puntaje asignado a cada criterio. Finalmente se suman los totales de las filas y se calcula el peso relativo de cada criterio con respecto a la sumatoria de los totales.

4. Usando una matriz, comparar las opciones entre sí en base a cada uno de los criterios definidos. Se colocan las opciones en la matriz y se comparan en base a la misma escala definida en el paso 3, se realiza en el mismo procedimiento que en el paso 3 para calcular el peso relativo de cada opción con respecto a las demás opciones y el valor de las celdas que posean la calificación se interpretan de la misma manera que en el paso 3.
5. Usando una matriz, comparar las opciones en base a los criterios definidos. Se colocan en las filas las opciones y en las columnas los criterios y se procede a multiplicar el resultado obtenido en el paso 3 con el obtenido por cada opción para cada criterio en el paso 4. Se realiza la sumatoria del puntaje de las opciones y se selecciona la que obtiene el mayor puntaje.

Método de Multicriterios

Este método de selección de opciones se realiza de la siguiente manera:

1. Definición del problema. Se requiere describir el problema de decisión, es decir, que es lo que debe implicar la solución seleccionada.
2. Enumeración de las opciones. Definir cuales son las opciones que se poseen para solventar el problema planteado.
3. Definición de los criterios. Se definen los criterios de selección necesarios para que la solución cumpla con todos los aspectos de la situación actual planteada. Estos criterios se dividen en obligatorios y deseados; los criterios obligatorios son aquellos que deben de poseer las opciones de solución, en caso que no los posean estas opciones deben ser descartadas automáticamente; en cambio los criterios deseados son aquellos sobre los que se evalúan las opciones para verificar cuál de estas cumple de una mejor manera con las características que requiere la situación actual.
4. Evaluar las opciones contra criterios obligatorios. Ya que se han definido los criterios obligatorios se posee a evaluar las opciones para verificar que cumplan con éstos.
5. Cuantificación de las ponderaciones de los criterios. Los analistas deciden la escala que se utilizará para clasificar a los criterios deseados de acuerdo al orden relativo de importancia de éstos. Si no se ponderan los criterios se les considera equivalentes en importancia y esto en sí, es una ponderación implícita.
6. Establecer una escala de puntuación para las opciones. Se procede a seleccionar, a criterio de los analistas, una escala para calificar cada una de las opciones de solución con respecto a cada criterio. La escala se define en base a lo totalmente satisfactorio en lo más alto y a lo totalmente insatisfactorio en lo más bajo
7. Evaluación de cada alternativa para cada criterio. Los analistas asignan la puntuación para cada criterio a las opciones en base a la escala definida anteriormente y ésta se multiplica por la ponderación asignada a cada criterio.
8. Selección de un curso de acción. La opción que obtenga un mayor puntaje luego de la sumatoria de las multiplicaciones de las puntuaciones con las ponderaciones es la opción seleccionada y ese es el curso que se debe seguir.

La asignación de la importancia o el peso de cada uno de los criterios de selección se realiza de una manera más sistemática en el Método Completo de Criterios Analítico que en el Método de Multicriterios, ya que la comparación de los criterios se realiza en base a una escala definida y se compara cada criterio con el resto de criterios, al final se genera una puntuación que refleja la verdadera importancia que tienen los criterios entre si; y no así en el Método Multicriterios en donde los analistas asignan una puntuación en base a una escala definida por ellos mismos y no una comparación entre cada uno de los criterios. Por estas razones se selecciona la técnica de Método Completo de Criterios Analítico.

ANEXO 16

DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt es una popular herramienta gráfica cuyo objetivo es el de mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de que, en principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades, la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias.

En gestión de proyectos, el diagrama de Gantt muestra el origen y final de las diferentes unidades mínimas de trabajo y los grupos de tareas (llamados summary elements en la imagen) o las dependencias entre unidades mínimas de trabajo (no mostradas en la imagen).

Desde su introducción los diagramas de Gantt se han convertido en una herramienta básica en la gestión de proyectos de todo tipo, con la finalidad de representar las diferentes fases, tareas y actividades programadas como parte de un proyecto o para mostrar una línea de tiempo en las diferentes actividades.

Desarrollo histórico

El formato inicial del gráfico fue desarrollado por Henry L. Gantt (1861-1919) en 1910. Actualmente está considerado como una práctica habitual, aunque la introducción de la técnica fue considerada como algo bastante revolucionario. En reconocimiento a sus contribuciones se creó el galardón Henry Laurence Gantt para premiar los logros en el mundo de la gestión y el servicio a la comunidad. Esta herramienta permite gestionar y planificar proyectos de Inversión

Ventajas y limitaciones

Los diagramas de Gantt se han convertido en una técnica común para representar las fases y actividades de la estructura analítica de un proyecto, por lo que están al alcance de una amplia audiencia.

Un error frecuente que cometen aquellos que equiparan el diseño de diagramas de Gantt con el diseño de un proyecto, es que intentan definir la estructura analítica del proyecto a la vez que definen las actividades programadas.

Aunque un diagrama de Gantt es fácilmente comprensible para proyectos pequeños en los que el diagrama cabe en una única hoja de papel o en una pantalla, puede ser bastante engorroso para proyectos con más de unas 30 actividades. Los diagramas de Gantt más grandes pueden no ser apropiados para mostrarlos en el monitor de un ordenador. Una crítica habitual es que los diagramas de Gantt comunican relativamente poca información en el área que ocupan. Es decir, los proyectos a menudo son considerablemente más complejos de lo que se puede comunicar de forma efectiva con un diagrama de Gantt.

Los diagramas de Gantt sólo representan parte de las tres restricciones tradicionales de un proyecto, porque se centran principalmente en la gestión de la programación. Además, los diagramas de Gantt no representan el tamaño de un proyecto, por lo que la magnitud de una actividad se malinterpreta fácilmente. Si a dos proyectos se les dedica el mismo número de días en la programación, el proyecto mayor tiene un impacto mayor en la utilización de recursos, pero el diagrama de Gantt no representa esta diferencia.

Una crítica habitual es que todas las actividades de un diagrama de Gantt muestran la carga de trabajo planificada como una constante. En la práctica, muchas actividades tienen la principal carga de trabajo concentrada en un punto determinado de su desarrollo, así que el sombreado del porcentaje completado puede inducir a error sobre el estado real de la actividad.

Creando diagramas de Gantt con herramientas informáticas

Existen en el mercado herramientas informáticas capaces de producir una representación de tareas en el tiempo en un formato de gráfico de Gantt. También existen herramientas de licencia libre capaces de llevar a cabo la tarea de representar gráficos de progreso Gantt.

Software libre para trabajar con diagramas de Gantt

- Open Workbench, aplicación open source para gestión de proyectos.
- KPlato, planificación de proyectos en KDE.
- TaskJuggler, gestión de proyectos para KDE.
- GanttProject] es una aplicación open source escrita en Java.
- Planner, una aplicación para Linux que aspira a convertirse en una buena alternativa a MS Project.
- dotProject, software de gestión de proyectos multiplataforma.

Software Comercial para trabajar con diagramas de Gantt

- officemanager, software de gestión de proyectos bajo una concepción ERP-CRM-SMC

ANEXO 17

TÉCNICA DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS (PERT)

La Técnica de Revisión y Evaluación de Programas, comúnmente abreviada como PERT por sus siglas en inglés, es un modelo para la administración y gestión de proyectos inventado en 1958 por la Oficina de Proyectos Especiales de la Marina de Guerra del Departamento de Defensa de los EE.UU. como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino. Este proyecto fue una respuesta directa a la crisis del Sputnik.

PERT es básicamente un método para analizar las tareas involucradas en completar un proyecto dado, especialmente el tiempo para completar cada tarea, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total.

Este modelo de proyecto fue el primero de su tipo, un reanimo para la administración científica, fundada por el fordismo y el taylorismo. A pesar de que cada compañía tiene su propio modelo de proyectos, todos se basan en PERT de algún modo. Solo el método de la ruta crítica (CPM) de la Corporación DuPont fue inventado en casi el mismo momento que PERT.

La parte más famosa de PERT son las Redes PERT, diagramas de líneas de tiempo que se interconectan. PERT está diseñado para proyectos de gran escala, que se ejecutan de una vez, complejos y no rutinarios.

Redes PERT

Una malla PERT permite planificar y controlar el desarrollo de un proyecto. A diferencia de las redes CPM, las redes PERT trabajan con tiempos probabilísticos. Normalmente para desarrollar un proyecto específico lo primero que se hace es determinar, en una reunión multidisciplinaria, cuales son las actividades que se deberá ejecutar para llevar a feliz término el proyecto, cuál es la precedencia entre ellas y cuál será la duración esperada de cada una. Para definir la precedencia entre actividades se requiere de una cierta cuota de experiencia profesional en el área, en proyectos afines.

Duración de una Actividad

Para estimar la duración esperada de cada actividad es también deseable tener experiencia previa en la realización de tareas similares. En planificación y programación de proyectos se estima que la duración esperada de una actividad es una variable aleatoria de distribución de probabilidad Beta Unimodal” de parámetros (a, m, b) donde:

t_a = Se define como el tiempo optimista al menor tiempo que puede durar una actividad.

t_m = Es el tiempo más probable que podría durar una actividad

(Este corresponde al tiempo CPM, asumiendo que los cálculos son exactos).

t_b = Éste es el tiempo pesimista, o el mayor tiempo que puede durar una actividad.

t_e = Corresponde al tiempo esperado para una actividad.

El valor (o tiempo) esperado en esta distribución está se expresa en la siguiente fórmula:

$$t_e = \frac{t_a + 4t_m + t_b}{6}$$

cuya variabilidad está dada por:

$$\sigma^2 = \left(\frac{t_b - t_a}{6} \right)^2$$

y una desviación estandar:

$$\sigma = \frac{t_b - t_a}{6}$$

En un dibujo de una malla PERT podemos distinguir nodos y arcos. Los nodos representan instantes en el tiempo. Específicamente, representan el instante de inicio de una o varias actividades y simultáneamente el instante de término de otras varias actividades. Los arcos por su parte representan las actividades, tienen un nodo inicial y otro de término donde llega en punta de flecha. Asociada a cada arco está la duración esperada de la actividad.

Dibujo de una malla PERT

Existen dos metodologías aceptadas para dibujar una malla PERT, la de “Actividad en el Arco” y las de “Actividad en el Nodo”, siendo ésta última la más utilizada en la actualidad en atención a que es la que usan la mayoría de las aplicaciones computacionales especialistas en este tema.

Cada nodo contiene la siguiente información sobre la actividad:

- Nombre de la actividad
- Duración esperada de la actividad (t)
- Tiempo de inicio más temprano (ES = Earliest Start)
- Tiempo de término más temprano (EF = Earliest Finish)
- Tiempo de inicio más tardío (LS = Latest Start)
- Tiempo de término más tardío (LF = Latest Finish)
- Holgura de la Actividad (H)

Por convención los arcos se dibujan siempre con orientación hacia la derecha, hacia el nodo de término del proyecto, nunca retrocediendo. El dibujo de una malla PERT se comienza en el nodo de inicio del proyecto. A partir de él se dibujan las actividades que no tienen actividades precedentes, o sea, aquellas que no tienen que esperar que otras actividades terminen para poder ellas iniciarse. A continuación se dibujan las restantes actividades cuidando de respetar la precedencia entre ellas. Al terminar el dibujo de la malla preliminar, existirán varios nodos ciegos, nodos terminales a los que llegan aquellas actividades que no son predecesoras de ninguna otra, es decir aquellas que no influyen en la fecha de inicio de ninguna otra, éstas son las actividades terminales y concurren por lo tanto al nodo de término del proyecto.

Cálculo de los tiempos de inicio y término más tempranos

El tiempo de inicio más temprano “ES” (Earliest Start) y de término más temprano “EF” (Earliest finish) para cada actividad del proyecto, se calculan

desde el nodo de inicio hacia el nodo de término del proyecto según la siguiente relación:

$$EF = ES + t$$

Donde (t) es el tiempo esperado de duración de la actividad y donde ES queda definida según la siguiente regla:

- **Regla del tiempo de inicio más temprano:**
El tiempo de inicio más temprano, ES, de una actividad específica, es igual al mayor de los tiempos EF de todas las actividades que la preceden directamente.
El tiempo de inicio más temprano de las actividades que comienzan en el nodo de inicio del proyecto es cero (0).

Duración esperada del proyecto

La duración esperada del proyecto (T) es igual al mayor de los tiempos EF de todas las actividades que desembocan en el nodo de término del proyecto.

Cálculo de los tiempos de inicio y término más tardíos

El tiempo de inicio más tardío "LS" (Latest Start) y de término más tardío "LF" (Latest finish) para cada actividad del proyecto, se calculan desde el nodo de término retrocediendo hacia el nodo de inicio del proyecto según la siguiente relación:

$$LS = LF - t$$

Donde (t) es el tiempo esperado de duración de la actividad y donde LF queda definida según la siguiente regla:

- **Regla del tiempo de término más tardío:**
El tiempo de término más tardío, LF, de una actividad específica, es igual al menor de los tiempos LS de todas las actividades que comienzan exactamente después de ella.
El tiempo de término más tardío de las actividades que terminan en el nodo de término del proyecto es igual a la duración esperada del proyecto (T).

Holguras, actividades críticas y rutas críticas

- **Holgura**
Se denomina holgura de una actividad, al tiempo que tiene ésta disponible para, ya sea, atrasarse en su fecha de inicio, o bien alargarse en su tiempo esperado de ejecución, sin que ello provoque retraso alguno en la fecha de término del proyecto.
La holgura de una actividad se calcula de la siguiente forma:

$$H = LF - EF$$

o bien

$$H = LS - ES$$

- **Actividades críticas**
Se denomina actividades críticas a aquellas actividades cuya holgura es nula y que por lo tanto, si se retrasan en su fecha de inicio o se alargan

en su ejecución más allá de su duración esperada, provocarán un retraso exactamente igual en tiempo en la fecha de término del proyecto.

- **Rutas críticas**

Se denomina rutas críticas a los caminos continuos entre el nodo de inicio y el nodo de término del proyecto, cuyos arcos componentes son todas actividades críticas.

Las rutas críticas se nombran por la secuencia de actividades críticas que la componen o bien por la secuencia de nodos por los que atraviesa.

Nótese que un proyecto puede tener más de una ruta crítica pero a lo menos tendrá siempre una.

Variabilidad de la duración de un proyecto

La duración esperada del proyecto (T) es una variable aleatoria proveniente de la suma de otras variables aleatorias, las duraciones esperadas de las actividades de la o las rutas críticas del proyecto y por lo tanto su variabilidad dependerá de la variabilidad de todas las actividades críticas del proyecto. Se tiene entonces que la varianza y la desviación estándar de la duración esperada del proyecto está dada por:

$$\sigma_t^2 = \sum \text{Varianza de todas las actividades del Proyecto}$$

Cálculo de probabilidades

Asumiendo que la duración esperada de una actividad es una variable aleatoria independiente, podemos también suponer que la duración esperada del proyecto es una variable aleatoria de distribución aproximadamente normal y por lo tanto podemos calcular algunas probabilidades haciendo uso de una tabla de distribución normal, tomando en consideración las siguientes relaciones:

La probabilidad de que el proyecto se termine antes de una duración dada t_0 está dada por:

$$P \{T \leq t_0\} = P \{Z \leq z_0\}$$

donde z_0 es el valor de entrada a una tabla de distribución normal y que se calcula según:

$$z_0 = \frac{t_0 - T}{\sigma_T}$$

MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA (CPM)

En administración y gestión de proyectos, una ruta crítica es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto para completar el proyecto.

La duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto entero. Cualquier retraso en un elemento terminal en la ruta crítica directamente impacta la fecha de término planeada del proyecto (i.e. no hay holgura en la ruta crítica).

Un proyecto puede tener varias rutas críticas paralelas. Una ruta paralela adicional a través de la red con las duraciones totales menos cortas que la ruta crítica es llamada una sub-ruta crítica.

Originalmente, el método de la ruta crítica consideró solamente dependencias entre los elementos terminales. Un concepto relacionado es la cadena crítica, la cual agrega dependencias de recursos. Cada recurso depende del manejador en el momento donde la ruta crítica se presente.

A diferencia de las redes PERT, CPM usa tiempos ciertos (reales o determinísticos).

La elaboración de un proyecto en base a redes CPM y PERT son similares, podemos destacar los siguientes puntos:

- **Identificar todas las actividades** que involucra el proyecto, lo que significa, determinar relaciones de procedencia, tiempos técnicos para cada una de las actividades.
- Se **construye una red** en base a nodos y actividades (o arcos, según el método más usado), que implican el proyecto.
- Se **analizan los cálculos** específicos identificando las rutas críticas y las holguras de los proyectos. (semejantes a los Cálculos PERT)

En términos prácticos, la ruta crítica se interpreta como la dimensión máxima que puede durar el proyecto y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica, se denominan Tiempos de holgura.

El método de la ruta crítica fue inventado por la Corporation DuPont y es comúnmente abreviado como CPM por las siglas en inglés de: Critical Path Method.

ANEXO 18

METODO DE MUESTREO

Concepto de muestreo

El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error que se comete debido al hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte de ella, se denomina error de muestreo. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos.

Terminología

- Población objeto: conjunto de individuos de los que se quiere obtener una información.
- Unidades de muestreo: número de elementos de la población, no solapados, que se van a estudiar. Todo miembro de la población pertenecerá a una y sólo una unidad de muestreo.
- Unidades de análisis: objeto o individuo del que hay que obtener la información.
- Marco muestral: lista de unidades o elementos de muestreo.
- Muestra: conjunto de unidades o elementos de análisis sacados del marco.

Métodos de muestreo probabilísticos

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser elegidas. Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilísticos encontramos los siguientes tipos:

Muestreo aleatorio simple: El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

Muestreo aleatorio sistemático: Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$, es decir se toman los individuos de k en k , siendo k el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra: $k=N/n$. El número i que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y k .

El riesgo de este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante (k) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático con $k=10$ siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

Muestreo aleatorio estratificado: Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (tamaño geográfico, sexos, edades,...).

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

Afijación Simple: A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.

Afijación Proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

Afijación Óptima: Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

Muestreo aleatorio por conglomerados: En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc, son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de "muestreo por áreas".

El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

Métodos de muestreo no probabilísticos

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa.

Muestreo por cuotas: También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél.

En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en una ciudad en particular. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

Muestreo opinático o intencional: Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

Muestreo casual o incidental: Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos). Un caso particular es el de los voluntarios.

Bola de nieve: Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

ANEXO 19

TEORÍAS DE MOTIVACIÓN

Las teorías de la motivación tienen por objeto determinar las razones por las cuales las personas adoptan determinados comportamientos así como el proceso que los ocasiona.

Las teorías que centralizan su atención, en “Aquello Que” Motiva el comportamiento se le llaman Teorías de Contenido, mientras que aquellas que se concentran en como es motivado el comportamiento se llaman teorías del proceso. Las primeras se enfocan en las necesidades humanas de algún tipo; la fuerza de las necesidades y el modo específico en que una persona desea satisfacerlas usualmente son abarcadas por las teorías de procesos. Existe una última categoría de teorías de motivación y son las teorías del refuerzo que tratan de ayudar a los administradores a entender la forma en que los elementos del entorno influyen en el comportamiento de los individuos.

Las principales teorías del contenido son:

- Teoría de la jerarquía de las necesidades de Maslow
- Teoría de Existencia, Relaciones y crecimiento de Alderfer
- Teoría de los dos factores de Herzberg
- Teoría de la Relación (necesidades Adquiridas) de McClland

Las principales Teorías de Proceso son:

- Teoría de las expectativas de Vroom
- Teoría de la Equidad de Stacy Adams

La principal teoría del Refuerzo es la de Skinner

1. Teorías de Contenido

a. La jerarquía de las necesidades de Maslow

Maslow elaboró una teoría de la motivación con base en el concepto de jerarquía de necesidades que influyen en el comportamiento humano. Pero debe ser considerada como una orientación general debido a que se trata de conceptos relativos y no de una explicación absoluta de todo el comportamiento humano.

Los elementos esenciales del modelo, para su uso en la administración, son los siguientes:

1. Los motivos de los adultos son complejos: no existe un motivo simple que determine un comportamiento, sino un conjunto de varios motivos que operan al mismo tiempo.

2. Las necesidades componen una jerarquía: los niveles más bajos de las necesidades deben quedar satisfechos, por lo menos parcialmente, antes que surjan necesidades más elevadas.
3. La necesidad satisfecha no es un motivador: una necesidad insatisfecha activa un comportamiento de búsqueda.
4. Los niveles superiores de necesidades pueden se satisfechos de muchas más maneras que los inferiores.
5. Las personas tratan de crecer: los individuos desean moverse para ascender por la pirámide de las necesidades.

De acuerdo con Maslow, las necesidades humanas tienen la siguiente jerarquía:

- Necesidades fisiológicas: relativas a la Supervivencia (aire, agua, alimentos, reposo, abrigos etc.)
- Necesidades de seguridad: Se relacionan a la Búsqueda de protección contra amenazas/privaciones, así como para huir del peligro. (protección contra el peligro o las privaciones)
- Necesidades sociales: relativas a la participación en grupos, aceptación por parte de los compañeros. (amistad, pertenencia a grupos, etc.)
- Necesidades de estima: relativas a la manera en que el individuo se percibe a sí mismo y se evalúa, su satisfacción genera confianza (reputación, reconocimiento, auto respeto, amor, etc.)
- Necesidades de autorrealización: (realización potencial, utilización plena de los talentos individuales, etc.)

Figura 1: Jerarquía de las necesidades humanas, según Maslow



Consideraciones respecto a la Teoría de Maslow

- Problemas Teóricos: es un enfoque que no se puede evaluar (no es probable) pues sus conceptos presentan problemas de interpretación.
- Metodología de Investigación: Maslow utilizó una muestra aleatoria muy pequeña.
- Esquema Superfluo de Clasificación: las necesidades no pueden clasificarse en los comportamientos fijos, el modelo es basado más en el deseo de lo que debería ser el hombre.
- Necesidades determinantes del comportamiento: innumerables factores influyen en la conducta humana no solo las necesidades en forma aislada.

- Diferenciales Individuales: la ausencia o falta de una necesidad provoca diferentes reacciones de acuerdo a la personalidad.

b. Teoría ERC de Alderfer

La Teoría E.R.C. expuesta por Alderfer, considera que los seres humanos tienen tres tipos básicos de necesidades:

- Necesidades de existencia (E), que requieren la provisión de los requisitos materiales para la subsistencia del individuo y de la especie (abarcan las necesidades fisiológicas y de seguridad de la pirámide de Maslow);
- Necesidades de relación (R), de mantener interacciones satisfactorias con otros, sentirse parte de un grupo y dar y recibir afecto (corresponden a las necesidades sociales y la parte de estima de las necesidades psicológicas de Maslow);
- Necesidades de Crecimiento (C), anhelo interior de desarrollo personal y de tener un alto concepto de sí mismo (equivalen las necesidades psicológicas de autoestima y a la autorrealización en el esquema maslowiano).

Alderfer plantea que esas necesidades se ordenan desde las más concretas (de Existencia, que se satisfacen básicamente con incentivos materiales) hasta las menos concretas (de Crecimiento, cuya fuente de satisfacción es absolutamente intrínseca).

Aunque no hay una jerarquía rígida como la que establece Maslow, la energía que alimenta la conducta del individuo tiende a moverse, según Alderfer, desde las necesidades más concretas hacia las menos concretas (E-> R -> C), dándose el fenómeno de la satisfacción-proyección (se satisface una necesidad y se pasa a otra menos concreta).

Alderfer incluye en su modelo la posibilidad del fenómeno de la frustración-regresión. Ello implica que se puede activar una necesidad de orden inferior, que ya estaba satisfecha, cuando una de orden superior no puede ser cubierta. Así cuando los intentos por satisfacer las necesidades de desarrollo personal se ven constantemente frustrados, las necesidades de relaciones podrían volver a ser consideradas como el motivador clave. Alderfer difiere con Maslow también en la simultaneidad de la activación de necesidades pudiéndose activar más de una al mismo tiempo.

c. Teoría de los dos factores de Herzberg

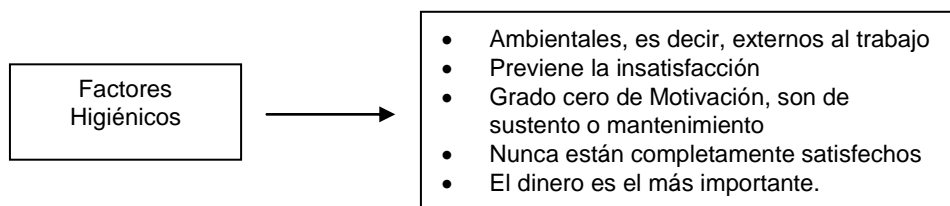
Frederick Herzberg formuló una teoría que es una extensión interesante de la perspectiva de Maslow. Su enfoque se deriva del análisis de incidentes críticos, descritos en entrevistas realizadas a muchas personas de distintas empresas y países, mediante los cuales se trataba de determinar que factores provocaban

satisfacción o insatisfacción laboral (lo que gustaba o no gustaba a las personas de su trabajo), tanto en su empleo como en los anteriores.

Los resultados indicaban que cuando las personas hablaban del sentimiento de insatisfacción laboral se referían a factores extrínsecos al trabajo y que cuando hablaban de sentirse bien o satisfechos, aludían a elementos intrínsecos del mismo. Herzberg los llamo factores Higiénicos y Factores Motivacionales.

Factores Higiénicos

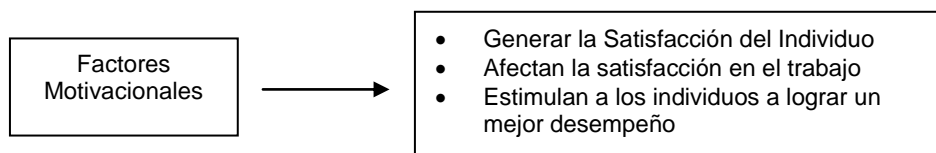
Representan la necesidad de evitar el sufrimiento que genera el entorno, no forman parte intrínseca de un trabajo, sino que relacionan con las condiciones en las cuales se lleva a cabo. Estos factores no producen crecimiento alguno en las respuestas del trabajador, pero evitan las bajas de desempeño, ocasionadas por la restricción del trabajo. Entre estos podemos citar: políticas de la empresa y administración, Relaciones con superiores y compañeros, condiciones del entorno y del trabajo, vida personal, estatus, seguridad, salarios y relaciones con subordinados.



Factores Motivacionales

Están ligados a sentimientos positivos de los empleados a su trabajo, se refieren al contenido del puesto y provocan la satisfacción de las personas con su trabajo. Para mantener la satisfacción y el alto desempeño en el puesto es preciso tener motivadores.

Sino hay factores que motiven no habrá satisfacción, pues es la condición básica para que haya motivación.



Los factores considerados como satisfactorios, que sirven como instrumento motivador en el trabajo, son los siguientes:

Realización: satisfacción personal de resolver problemas de forma independiente, de completar una tarea o de ver los resultados de los propios esfuerzos.

Reconocimiento: La justa valoración de una tarea terminada o de cualquier otro éxito personal, más que las recompensas generales derivadas de un sistema de relaciones Humanas.

Trabajo: el contenido del trabajo, su interés relativo, su variedad, el desafío, que supone para quien lo desempeña y la ausencia de monotonía y aburrimiento en el mismo.

Responsabilidad: la confianza completa depositada en una persona para la realización de determinadas tareas o para el control del trabajo desempeñado por otros, con total independencia acerca del momento o del modo en que debe llevarse a cabo el trabajo.

Promoción: el progreso hacia una categoría laboral superior o hacia tareas de mayor responsabilidad.

Desarrollo o crecimiento: el sentimiento de que es posible desarrollar las potenciales aptitudes y progresar en el trabajo, así como la satisfacción que se obtiene en el aprendizaje de conceptos nuevos y en la capacidad de llevar a cabo nuevas tareas.

Principios fundamentales de la teoría de Herzberg

1. los factores relacionados con la satisfacción laboral son diferentes e independientes de los que no producen satisfacción. El desarrollo psicológico está relacionado con la realización y ésta, a su vez, requiere el cumplimiento de una tarea. Los factores de higiene no dependen de las tareas.
2. el concepto contrario a la satisfacción laboral no es la no satisfacción laboral, sino simplemente la ausencia de la satisfacción.
3. los factores motivadores tienen un efecto mucho más prolongado sobre el mantenimiento de la satisfacción que el de los factores de higiene sobre la prevención de la no satisfacción. Los factores de higiene se relacionan con factores frente a los cuales la ambición humana nunca está satisfecha. Con el fin de que la motivación sea un factor estable, a largo plazo, es necesario que el contenido del trabajo ofrezca a quien lo realiza una experiencia motivadora. Los factores de higiene, según Herzberg, son solo una forma de preparar el terreno para el pleno desarrollo de ese proceso.

Enriquecimiento del Trabajo

La teoría de Herzberg que es una teoría que se orienta de igual forma que la visión de la ingeniería industrial hacia el puesto de trabajo pero con fines opuestos. En vez de racionalizar el trabajo, para incrementar la eficiencia y solventar lo planteado en el último principio de su teoría, Herzberg sugiere que se enriquezca el trabajo, para fomentar una utilización eficiente del personal.

El concepto de enriquecimiento del trabajo se relaciona con un método de gestión orientado a la producción y al beneficio, y es asimismo un instrumento para que el trabajo resulte plenamente satisfactorio a los trabajadores. La idea básica es que los premios, privilegios o castigos que la dirección concede no motivan a los

trabajadores, y que tampoco lo hace el medio ambiente o el contexto en el que se desarrolla el trabajo. La única motivación válida a largo plazo es la que se obtiene a través de la experiencia con el propio trabajo, es decir, el trabajo en sí mismo aunque los anteriormente mencionados no pueden dejarse de lado y recibir algo más que una atención simbólica.

Para Motivar, Herzberg, plantea que es necesario modificar la experiencia laboral. El enriquecimiento del trabajo es una técnica pensada para eliminar problemas tales como altas tasas de bajas, absentismos, irregularidad en el cumplimiento de los horarios, mala calidad de la producción, altos costes de la capacitación para el trabajo y disminución de la productividad. Herzberg planteo los siguientes principios para enriquecer el trabajo:

Tabla 1: Principios de Enriquecimiento del Trabajo Planteados por Herzberg

Principio	Factores Motivadores Implicados
a) eliminación de ciertos controles, pero conservando las responsabilidades.	Responsabilidad y realización
b) Aumentar la responsabilidad de los individuos sobre su trabajo	Responsabilidad y reconocimiento
c) Darle a una persona una unidad natural completa de trabajo (modulo, división, área, etc.)	Responsabilidad, realización y Reconocimiento
d) Conceder mayor Autoridad a un empleado en sus actividades, libertad en el trabajo.	Responsabilidad, realización y Reconocimiento
e) Hacer informes periódicos acerca de los progresos y el resultado de los trabajos para el propio empleado, en lugar de hacerlos para el supervisor.	Reconocimiento Interno
f) introducir tareas nuevas y más difíciles no manejadas previamente.	Desarrollo
g) asignar a los individuos tareas específicas o especializadas, dándoles oportunidades para que se conviertan verdaderamente en expertos.	Responsabilidad, Desarrollo y Promoción

Fuente: Enciclopedia de gestión y Administración de Empresas Management 1.

En general el enriquecimiento del trabajo es un mecanismo que trata de hacer más atractivo el puesto con los factores que Herzberg definió como motivadores: la realización, el reconocimiento, el aumento de responsabilidades, las oportunidades para crecer, la promoción y el aumento de competencias. Se trata entonces de incluir en los cargos un mayor sentido de desafío y de realización.

d. Teoría de la realización de MacCelland

Teoría desarrollada por David MacCelland, resultado de estudios a lo largo de veinte años. MacCelland examino que algunas personas tiene un deseo intenso de realizarse, mientras que otras no se interesan mucho en ello y en base a esta perspectiva determino que existen ciertas necesidades que son aprendidas y adquiridas socialmente, a medida que el individuo interactúa con el entorno. Luego, las clasifico en tres categorías: necesidades de realización, de afiliación y de poder.

- a) **Necesidades de Realización:** deseo de lograr una meta difícil impone la necesidad de que exista un parámetro del éxito, se denominen tareas complejas y se superen otras. Se trata de la necesidad de vencer un desafío para lograr la realización personal y para alcanzar el éxito en situaciones competitivas. Identifico características de las personas realizadas: les gusta asumir responsabilidades para encontrar soluciones a los problemas, desean correr riesgos calculados y establecer metas moderadas, quieren retroalimentación concreta acerca de su desempeño, los grandes realizadores no son motivados por el dinero Ens., sino que lo emplean como un buen método para mantener el nivel de sus realizaciones.
- b) **Necesidades de Afiliación:** el deseo de establecer relaciones personales estrechas, de evitar el conflicto y de establecer amistades sólidas.
- c) **Necesidad de Poder:** el deseo de influir en otros o controlarlos, de ser responsable de otros y de tener autoridad sobre ellos.

MacCelland establece una serie de sugerencias a los administradores para que motiven a aquellos empleados que consideren no realizadores:

1. el individuo se debería enfocar en obtener una retroalimentación frecuente y concreta.
2. debería buscar modelos para realizarse.
3. deberían considerarse como alguien que necesita tener éxito y desafíos así como establecer metas de trabajo cuidadosamente planeadas y realistas.
4. deben controlar sus deseos.

2. Teorías del Proceso

a. Teorías de las expectativas de Vroom

Se fundamenta en una visión de las relaciones económicas del individuo, esto es, considera que las personas tiene sus propias necesidades y expectativas sobre lo que desean obtener a partir del trabajo. La teoría supone que las personas toman decisiones, escogen de entre varias alternativas y seleccionan aquella que les parece la más conveniente en ese momento.

Según este enfoque la motivación depende de la situación que afronten las personas y de la forma en que estas satisfacen sus deseos.

La teoría se fundamenta en tres conceptos:

Valencia: fuerza del deseo de un individuo por obtener un resultado particular, es decir, es el valor subjetivo atribuido a un incentivo o a una recompensa, es el valor personal que se concede a una recompensa que se puede recibir por el desempeño.

Expectativa: es la relación percibida entre un grado dado de esfuerzo y un determinado nivel de desempeño. Este concepto se refiere a la intensidad con la cual el individuo piensa que sus esfuerzos le llevarán al primer nivel de resultados, es decir, el desempeño y este a la recompensa.

Instrumentación: es la relación entre el desempeño y la recompensa. Se refiere a la medida en la que el desempeño llevará a la recompensa.

El modelo muestra la motivación como fuerza aplicada a los individuos para que realicen esfuerzos. En este sentido Vroom plantea algunas consideraciones para los administradores:

1. Hace Hincapié en los resultados: los individuos hacen elecciones basándose en lo que piensan recibirán y no en lo que obtuvieron en el pasado.
2. las recompensas deben estar ligadas al desempeño: la recompensa debe reflejar la valoración del esfuerzo.
3. la recompensa debe ser justa: debe provocar el sentimiento de que ha valido la pena.
4. el individuo debe saber que espera la administración de él y como será evaluado.

b. Teoría de la equidad de Stacy Adams

Se fundamenta en la comparación social, aplicada al centro de trabajo. Su autor sostiene que cuando un individuo evalúa el resultado de su trabajo, en relación con el resultado de los trabajos de otros, y percibe que existe una inequidad (desequilibrio) cualquiera, se presenta un estado mental de motivación.

Ello ocurre cuando alguien piensa que las recompensas que ha recibido por el trabajo aportado son inferiores a las compensaciones que han recibido los esfuerzos de otros.

De acuerdo a esta teoría el individuo se motiva a una serie de acciones dependiendo si percibe equidad o inequidad con miras a restablecer el sentido de equidad:

- Cambio los insumos del trabajo: reducir o aumentar su nivel de esfuerzo laboral, por ejemplo, incrementar su entusiasmo o disminuir la calidad de su producción o su trabajo adicional, sin remuneración o elevar la calidad de la producción.
- Cambiar los resultados: tratar de modificar los resultados, por ejemplo, los salarios, las condiciones laborales, el status y el reconocimiento, sin cambiar los recursos.
- Distorsión cognoscitiva de recursos y resultados: las personas pueden distorsionar, a propósito, sus recursos o sus resultados para alcanzar los mismos objetivos; así, por ejemplo, pueden distorsionar la utilidad de un hecho, como trabajar arduamente, o la importancia del trabajo realizado.

- Abandonar la situación: buscar una situación con nuevas expectativas, por ejemplo una transferencia de sector o un cambio de empleo.
- Actuar sobre otros: tratar de provocar cambios en los demás, por ejemplo, reducir el esfuerzo que hacen en sus trabajos o aceptar desafíos que tienen resultados más significativos.
- Cambiar del objeto de comparación: cambiar el grupo de referencia que sirve para hacer la comparación.

3. Teorías del Refuerzo

a. TEORIA DE SKINNER

Esta teoría afirma que para motivar a los trabajadores, no es necesario que los administradores identifiquen y entiendan sus necesidades (contenido), ni que comprendan la forma en que eligen los comportamientos que llevarán a cabo (proceso). Solo deben entender la relación que existe entre los comportamientos y sus consecuencias y, a continuación, generar las circunstancias que refuercen las conductas deseables y que desalienten las indeseables.

Las consecuencias del comportamiento se pueden utilizar para motivar a los trabajadores para que se comporten de maneras predeterminadas ya que, de acuerdo a esta teoría, el comportamiento es aprendido, por medio de las experiencias. Teniendo estas los siguientes elementos:

Estimulo - comportamiento - respuesta - consecuencia (de la acción).

El estímulo es lo que se considera como el refuerzo que puede ser positivo o negativo, dependiendo del desempeño alcanzado por el trabajador.

Un refuerzo positivo motiva al trabajador con recompensa por su alto desempeño. Varían desde un elogio hasta un premio en dinero o una promoción.

Un refuerzo negativo motiva a los trabajadores por que alienta comportamientos que evitan las consecuencias desfavorables. Varía desde la reprimenda por el resultado hasta el despido.

Con respecto al refuerzo entra en juego lo planteado por Vroom y Stacy en cuanto a como se aprecia el refuerzo por si mismo y la comparación del refuerzo recibido por los recibidos por los demás.

ANEXO 20: GUÍA PARA LA EVALUACIÓN EX - POST

MÓDULO I

PASOS PREVIOS A LA EVALUACIÓN EX POST

Antes de empezar la evaluación ex post es necesario contar con ciertas herramientas de apoyo que contengan la información que más adelante se va a necesitar. Esta información se encuentra contenida en dos documentos: Marco Lógico y el Plan Operativo.

1. MARCO LÓGICO

La Matriz del Marco Lógico es uno de los principales instrumentos metodológicos utilizados durante la gestión del ciclo de proyectos de desarrollo, debido a que proporciona un método claro e integral para la formulación de proyectos, facilitando el monitoreo y evaluación de los mismos. Durante la evaluación ex post de proyectos, la matriz del marco lógico puede ayudar a determinar la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad del proyecto.

La matriz del marco lógico se presenta como una matriz de cuatro por cuatro (posee cuatro columnas y cuatro filas) que proporciona la siguiente información:

- Resumen de los objetivos, actividades y tareas del proyecto
- Indicadores para realizar la medición de los objetivos
- Fuentes de información de los indicadores
- Supuestos asumidos para el logro de los objetivos

Para elaborar una Matriz del Marco Lógico se necesita seguir una metodología ordenada. Durante la evaluación ex post no se necesita rehacer la matriz, solo es necesario contar con ella para facilitar el proceso de evaluación.

La metodología de elaboración y lógica interna de la matriz se encuentra detallada en el Módulo de Identificación (Módulo I) de la Guía Metodológica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Riego Grandes y Medianos

2. PLAN OPERATIVO

El plan operativo es el documento en el cual se definen por codificación cada una de las actividades y tareas que se van a ejecutar para llevar a cabo el proyecto, en forma secuencial. La importancia de este documento radica en que nos permite establecer en forma clara y precisa las acciones y tareas que se desarrollarán en forma ordenada y cronológica, para lograr los objetivos del proyecto.

A continuación se detalla la información que se necesita obtener del plan operativo. Si no se cuenta con el plan operativo, la información necesaria debe estar en el estudio definitivo del proyecto.

PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS

Con el fin de mantener un mayor orden en el desarrollo del proyecto, es necesario ordenar las actividades según líneas de acción, desagregar las actividades en tareas, codificarlas y dar una breve descripción de cada una.

Código	Nombre de la Actividad y / o Tarea	
10000	Línea de Acción 1	
10100	Actividad 1	
10101	Tarea 1	
10102	Tarea 2	
10103	Tarea 3	
10200	Actividad 2	
10201	Tarea 1	
10202	Tarea 2	
10300	Actividad 3	
10301	Tarea 1	
10302	Tarea 2	
20000	Línea de Acción 2	
...	...	

PASO 2: CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Estimar la duración de cada actividad y tarea del proyecto. Definir el calendario de trabajo, es decir, la duración, fecha de inicio y de término de cada tarea y actividad del proyecto.

Nombre de la Actividad y/o Tarea	Duración	Fecha de Inicio	Fecha de Término
Línea de Acción 1			
Actividad 1 Tarea 1 Tarea 2 Tarea 3			
Actividad 2 Tarea 1 ...			

PASO 3: IDENTIFICACIÓN DE LAS METAS

Ubicar las metas señaladas en el marco lógico para cada actividad y tarea. Es decir, se deben especificar los indicadores propuestos en el marco lógico para cada una de las actividades realizadas, ya que estos indicadores son la manera de cuantificar el cumplimiento de las mismas.

PASO 4: RESPONSABLES

Es necesario especificar el nombre de la entidad y personas responsables de la ejecución de cada una de las actividades o tareas. Sucede en muchos casos que la entidad responsable subcontrata otras entidades para la ejecución de ciertas actividades o tareas.

Nombre de la Actividad y/o Tarea	Entidad Responsable	Entidad Ejecutora	Persona Responsable
Línea de Acción 1			
Actividad 1 Tarea 1 Tarea 2 Tarea 3			
Actividad 2 Tarea 1 ...			

PASO 5: RESUMEN FINANCIERO

Es necesario detallar el aporte de cada una de las entidades: el Estado y los beneficiarios, en caso existiera otra entidad financiera se debe especificar; además se debe detallar el costo total de cada actividad y tarea.

Nombre de la Actividad y/o Tarea	Aporte del Estado	Aporte de los Beneficiarios	Costo Total
Línea de Acción 1			
Actividad 1			
Tarea 1			
Tarea 2			
Tarea 3			
Actividad 2			
Tarea 1			
...			

MÓDULO II

MONITOREO

1. INFORME DE MONITOREO

El monitoreo es una forma permanente de verificar los cambios producidos sobre la realidad inicial en la cual se ha querido actuar. La evaluación de proceso, o monitoreo, se orienta a verificar y corregir, cuando se crea conveniente, la forma en que se asignan los recursos.

PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Identificación de la Actividad a Evaluar

En este punto se debe especificar el nombre de la actividad a evaluar, además se debe ubicar el código que le fue asignado en el Plan Operativo. Es importante que se especifique quien es la entidad ejecutora y se diferencie, según sea el caso, de la entidad responsable del monitoreo de cada una de las actividades definidas con anterioridad. Es importante en la medida de lo posible nombrar a las personas responsables con el cargo y nombre de la institución a la cual pertenecen.

Nombre del Proyecto:	_____	

Código del Proyecto:	_____	Actividad a Evaluar: _____
Entidad Responsable:	_____	Entidad Ejecutora: _____

Calendario

En este punto es importante definir la fecha de inicio real de cada una de las actividades, el tiempo estimado de fin de la actividad y la fecha de entrega.

Fecha de Inicio de la Actividad:		
Planeada:	_____	Real: _____
Fecha de Término de la Actividad:		
Planeada:	_____	Actual: _____

Localización

Se deben mencionar todos los departamentos, distritos y/o provincias que se encuentren bajo el área de influencia específica de la actividad y/o tareas.

	Región	Departamento	Provincia	Distrito
ACTIVIDAD				
Tarea 1				
Tarea 2				
Tarea 3				
...				
Tarea n				

PASO 2: ACTIVIDADES Y TAREAS

Descripción de las Actividades y Tareas

Indicar la actividad y tareas planificadas para el periodo de medición. Es importante especificar aquellas actividades y tareas ejecutadas durante este periodo, así como la cuantificación de su avance o cumplimiento con relación al Plan Operativo.

	Descripción	Avance
ACTIVIDAD		
Tarea 1		
Tarea 2		
Tarea 3		
...		
Tarea n		

Observaciones

Es necesario señalar las dificultades encontradas o situaciones imprevistas indicando de qué manera afectaron las actividades planificadas del periodo y qué cambios podrían originar en el siguiente.

	DIFICULTADES U OBSERVACIONES ENCONTRADAS DURANTE LA EJECUCIÓN
ACTIVIDAD	
Tarea 1	
Tarea 2	
Tarea 3	
...	
Tarea n	

PASO 3: INFORME FINANCIERO

Resumen Financiero

En este punto se debe indicar el presupuesto estimado de cada una de las fuentes de financiamiento, y precisar el monto de los desembolsos efectuados hasta la fecha de la evaluación.

Se debe estimar además la Tasa de Cumplimiento. Esta tasa va a ayudar a visualizar claramente el avance en términos económicos de cada una de las actividades y/o tareas. La tasa de Cumplimiento se define mediante la siguiente expresión:

$$\text{Tasa de Cumplimiento} = \frac{\text{Desembolsos Realizados}}{\text{Presupuesto Estimado}} \cdot 100$$

	Fuentes de Financiamiento	Presupuesto Estimado	Desembolsos Realizados	Tasa de Cumplimiento (%)
ACTIVIDAD				
Tarea 1				
Tarea 2				
Tarea 3				
...				
Tarea n				

Cronograma Financiero

En este punto se detallan las condiciones del préstamo, las fechas de desembolsos y cancelación programadas. En caso exista algún retraso, este se debe indicar y explicar el por qué.

Cancelación de la Deuda	
Fecha: _____	Monto: _____
Monto Original del Préstamo: _____	Monto Actual: _____
Desembolsos: _____	% Desembolsos: _____
Costo Original: _____	Costo Actual: _____
Modalidad de Préstamo	Préstamos Sectoriales - Montos
<input type="checkbox"/> Inversión	Primer Tramo: _____
<input type="checkbox"/> Por Etapas	Segundo Tramo: _____
<input type="checkbox"/> Sectorial	Tercer Tramo: _____
<input type="checkbox"/> CT	
<input type="checkbox"/> Híbrido	
<input type="checkbox"/> Otros	
Fechas de Desembolso	
Programada: _____	Actual: _____
Cofinanciamiento	
Fuentes: _____	
Contraparte: _____	Monto: _____

PASO 4: RESUMEN DEL ESTADO DE LAS ACTIVIDADES

Identifique los problemas principales que afectan la ejecución de la actividad y tareas. Además es necesario que se identifiquen las acciones que se requieren para enfrentar los principales problemas: quien es básicamente responsable por llevar a cabo las acciones, el calendario para su adopción (fechas de adopción de las acciones).

Problemas Principales	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
Acciones Requeridas	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
Independientemente del formato, es importante que la información sea:	
<input type="checkbox"/> oportuna	
<input type="checkbox"/> lo más sucinta posible y que transmita la información esencial a sus usuarios	
<input type="checkbox"/> de calidad técnica adecuada en cuanto a contenido, presentación, credibilidad y orientación para la acción	

PASO 5: RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Es necesario definir la información que se necesita recopilar en cada actividad y/o tarea del proyecto a través de un indicador. Además es necesario especificar los métodos de recolección de datos, con sus respectivas fuentes de información (información sobre la base de informes existentes), así como la frecuencia en el recojo de la información y los instrumentos empleados (encuestas, cuestionarios, observación directa, etc.)

	Indicador	Fuentes de Información	Métodos de Recolección de Datos	Instrumentos Empleados	Frecuencia en el Recojo
ACTIVIDAD 1					
Tarea 1					
Tarea 2					
Tarea 3					
...					
Tarea n					

PASO 6: PLANIFICACIÓN

Es necesario indicar las actividades correspondientes al siguiente periodo teniendo en consideración el Plan Operativo. En caso de posibles modificaciones, fundamentarlas.

	Avances y Observaciones
ACTIVIDAD	
Tarea 1	
Tarea 2	
Tarea 3	
...	
Tarea n	

2. INFORME DE TÉRMINO DEL PROYECTO¹

El Informe de Término del Proyecto es un documento en el cual se registran los objetivos, las metas a corto, mediano y largo plazo, la información técnica, la formulación presupuestal, la programación inicial y los desfases en la ejecución y operación del proyecto, y desde luego, los resultados alcanzados en cada fase, que se constituye en el punto de partida para su respectiva evaluación ex post.

PASO 1: IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Es necesario tener en cuenta las actualizaciones registradas, las cuales podrían ser:

- Cambio en los objetivos, metas y/o actividades del proyecto.
- Aumento o disminución en los costos programados del proyecto.

Identificación del Proyecto

En este punto se debe especificar el nombre del proyecto, así como se debe mencionar tanto a la entidad ejecutora como a la responsable de la ejecución del mismo. Es importante en la medida de lo posible nombrar a las personas responsables con su cargo y el nombre de la institución a la cual pertenecen.

Nombre del Proyecto:	_____
Entidad Responsable:	_____
Entidad Ejecutora:	_____

Clasificación

Es importante mencionar a que entidad o institución pertenece el proyecto realizado (INADE; PSI, PRONAMACHCS, etc.). Así mismo se debe especificar si el proyecto esta dividido en dos o más etapas y en cual se encuentra actualmente.

¹ Propuesta Metodológica para la Evaluación Ex Post y el Informe de Término de los Proyectos de Inversión. 1993. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES. Santiago de Chile - Chile.

Programa:	_____	Subprograma:	_____
Sector:	_____	Subsector:	_____
Tipo de Proyecto:	_____		
Etapa Actual:	_____	Próxima Etapa:	_____

Localización

Mencionar todos los departamentos, distritos y/o provincias que se encuentren bajo el área de influencia específica del proyecto.

Región	Departamento	Provincia	Distrito

PASO 2: DATOS FÍSICO - FINANCIEROS DEL PROYECTO

El Informe de Término del Proyecto recoge los datos físico - financieros del proyecto en la situación ex ante, y al término de la etapa de ejecución.

Financiamiento de la Inversión

Se define el cronograma de desembolsos realizado durante el periodo de ejecución del proyecto, para cada una de las fuentes de financiamiento.

ENTIDAD	Ejecutado	Año 1	Año 2	...	Año N	Saldo	TOTAL
Presupuesto Nacional							
Recursos Propios							
Otros							
Total							

Montos expresados en miles de Nuevos Soles

Fecha _____

Duración de la _____

Costos e Ingresos Anuales del Proyecto

Costos									
Item	Monto (miles de Nuevos Soles)								Entidad Financiera
Total Costos									

Ingresos		
Item	Monto (miles de Nuevos Soles)	Entidad Financiera
Total Ingresos		

Datos Físico - Financieros

En este punto se especificarán dos tipos de gastos: gastos de ejecución y gastos de mantenimiento. Los datos referidos a los gastos de ejecución incluyen información sobre: gastos en obras físicas, maquinarias y equipos, mano de obra calificada y no calificada.

	Ex ante	Actual
Gastos de Ejecución		
Obras Físicas		
Maquinaria y Equipo		
Mano de Obra Calificada		
Mano de Obra No Calificada		
Total		

Los gastos de mantenimiento corresponden a los desembolsos para garantizar el funcionamiento y mantenimiento del proyecto durante su vida útil. Estos incluyen desembolsos en sueldos y salarios, insumos, amortizaciones o intereses, y consumos básicos.

	Ex ante	Actual
Gastos de Mantenimiento		
Sueldos y Salarios (mensual / anual)		
Insumos		
Intereses y Amortizaciones		
Consumos Básicos		
Otros		
Total		

PASO 3: DESFASES DEL PROYECTO

En este módulo se identificará y contrastará el tiempo de ejecución del proyecto planeado y real. Este punto servirá como base para el cálculo posterior del Indicador de Cumplimiento Temporal (ICT), mediante el cual se determina la diferencia porcentual entre el plazo temporal inicial y el real.

Tiempo Previsto	Tiempo Real

PASO 4: OBJETIVOS Y RESULTADOS LOGRADOS

Los evaluadores deberán verificar si el proyecto ha cumplido con lo indicado en el diseño inicial. Es decir, se verificará el destino final de los desembolsos del proyecto. Además se verificará si los fondos del proyecto son utilizados para obtener los objetivos previstos en el diseño original del proyecto.

¿El proyecto fue cumplido o realizado tal como fue diseñado? Comente.

PASO 5: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La entidad ejecutora, responsable de llevar a cabo la etapa de ejecución del proyecto, rendirá cuenta de los problemas o dificultades registradas para cumplir con las metas, planes y condiciones del proyecto.

Comentarios sobre la ejecución del proyecto.

PASO 6: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

En este módulo, el Informe de Término del Proyecto indicará los datos que se van a recolectar periódicamente (trimestral, semestral o anual). Se pueden añadir además del seguimiento financiero, la información sobre los beneficiarios, los parámetros de funcionamiento técnico, y de la cobertura del proyecto.

Grupo Objetivo

Es la descripción del grupo a quien va a servir el proyecto. Este grupo se encuentra identificado en el estudio definitivo del proyecto. Una vez identificado el grupo

objetivo, se debe realizar una cuantificación del mismo. La cobertura del proyecto es una cuantificación de los beneficiarios del proyecto. Según los sectores sociales será oportuno elaborar una división según el sexo, edad e ingreso. El déficit del proyecto es el número de personas que no atiende el proyecto. Es decir, el proyecto no logra beneficiar a este grupo de personas.

Identificación del Grupo Objetivo:	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
a. Cobertura del Proyecto:	_____
_____	_____
b. Déficit del Proyecto:	_____
_____	_____

Los Beneficios Principales del Proyecto

Los beneficios principales son los resultados o productos directos generados por el proyecto.

Descripción o enumeración de los beneficios principales generados por el proyecto.	
Descripción:	_____
_____	_____
_____	_____
Cuantificación:	_____
_____	_____
_____	_____

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EN LA PRESENTE GUÍA, SÓLO SE HAN UTILIZADO COMO EJEMPLOS PARA LOS FORMATOS ALGUNOS INDICES, SIN EMBARGO, DE ACUERDO CON EL PROYECTO A SER EVALUADO PUEDEN UTILIZARSE OTROS INDICES COMO AQUELLOS CONTENIDOS EN EL CUADRO DE INDICADORES DEL MANUAL EX POST.

MÓDULO III

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La evaluación ex post tiene como objetivo principal verificar los resultados de la operación frente a lo programado inicialmente, con el fin de guiar la formulación y elaboración de nuevos proyectos. Una vez que la ejecución se ha terminado, durante el proceso de operación se hace la evaluación ex post, que consiste en el análisis detallado de cada fase, desde la identificación y determinación del perfil inicial, la formulación, la evaluación hasta los resultados que se están obteniendo derivados de la operación, con el fin de plantear las primeras recomendaciones que comprometen principalmente: la metodología y las técnicas de programación, en comparación con los objetivos y los resultados alcanzados.

PASO 1: RESUMEN EJECUTIVO

Este resumen deberá presentar de manera concisa y precisa los principales aspectos desarrollados durante la ejecución del proyecto, información que se encuentra detallada en el estudio de factibilidad y en el expediente técnico del proyecto de inversión.

Los puntos principales del resumen ejecutivo son los siguientes:

- Definición del proyecto
- Demanda y Oferta del Agua para riego
- Aspectos de operación y funcionamiento del sistema de riego
- Análisis de costos y beneficios del proyecto

PASO 2: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO

En este punto es necesario especificar el nombre del proyecto, identificar y mencionar la institución o entidad a la cual perteneció la ejecución del mismo. Además es muy importante especificar si el proyecto está dividido en etapas y en cuál se encuentra actualmente.

Nombre del Proyecto:	_____		
Entidad Responsable:	_____	Entidad Ejecutora:	_____
Programa:	_____	Subprograma:	_____
Sector:	_____	Subsector:	_____
Etapas Actual:	_____	Próxima Etapa:	_____

PASO 3: LOCALIZACIÓN

En este punto se deben mencionar todos los departamentos, provincias y/o distritos sobre los cuales tiene influencia el proyecto

Región	Departamento	Provincia	Distrito

PASO 4: INDICADORES DE RESULTADOS

La evaluación ex post se orienta al análisis de resultados que permitirá mejorar la formulación de proyectos futuros. Estos resultados se medirán a partir de indicadores de resultados, los cuales se detallan a continuación:

A. INDICADOR DE COSTOS (IC)

Es la comparación de costos contables entre la situación ex ante y la ex post. Este indicador permite determinar la diferencia porcentual entre la financiación total solicitada al inicio del proyecto y los desembolsos realizados durante la ejecución del mismo.

		Previstos	Reales
Costos de Estudios			
1	Prefactibilidad		
2	Factibilidad		
3	Definitivos		
4	Total Costos de Estudios (1+2+3)		
Costos de Inversión			
5	Actividad 1		
6	Actividad 2		
...	...		
n	Actividad n		
7	Total Costos de Inversión (5+6+...+n)		
8	COSTOS TOTALES (4+7)	A	B

$$IC = \left[\frac{B}{A} \right] - 1$$

B. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL

Se trata de establecer la diferencia porcentual entre el plazo proyectado inicialmente para la ejecución del proyecto y el tiempo que finalmente se empleó.

Tiempo Estimado (meses): <u> A </u>	Tiempo Real (meses): <u> B </u>
--	--

$$ICT = \left[\frac{B}{A} \right] - 1$$

Si:

ICT > 0: Significa que la ejecución del proyecto se demoró con relación a lo planificado ex ante.

ICT = 0: Significa que el proyecto se realizó en el tiempo que había sido planificado.

ICT < 0: Significa que el proyecto se ejecutó en un tiempo menor al planificado,, situación que ocurre muy pocas veces.

C. FICHA DE CULTIVO

La ficha de cultivo constituye el seguimiento de una campaña de producción referida a todos los cultivos dentro del ámbito del proyecto. En la ficha de cultivos se presenta: superficie cultivada, rendimiento por hectárea, precio de venta del producto e ingreso del agricultor. Los valores reales deben ser comparados con lo estimado en el estudio ex ante del proyecto y en caso existan diferencias, estas deben ser explicadas.

	Estimado	Real	Diferencia (Real - Estimado)	Explicaciones
Producto A				
Superficie (Ha)				
Rendimiento (T/Ha)				
Precio de Venta (\$./Kg)				
Ingreso (\$./.)				
Producto B				
....				

D. Indicador de Eficiencia (IE)

El Indicador de Eficiencia resulta de la comparación porcentual entre el Valor Actual Neto antes (VAN ex ante) y el Valor Actual Neto después (VAN ex post) de la ejecución del proyecto.

El valor del VAN ex ante se encuentra en el estudio de factibilidad del proyecto. Por otro lado, el VAN ex post debe ser calculado de la manera en la que se calculó el VAN ex ante, es decir, utilizando la misma metodología y la misma tasa de descuento. Para

realizar el cálculo del VAN ex post, se sugiere revisar la Guía Metodológica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Riego Grandes y Medianos.

Una vez obtenidos los valores del VAN ex ante y calculado el VAN ex post, se calcula el IE de la siguiente manera:

$$IE = \frac{VAN \text{ ex post}}{VAN \text{ ex ante}} - 1$$

E. CONDICIONES DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

1. Primera Condición de Sostenibilidad: Tarifa de Agua

Se refiere a la tarifa de agua que debe cobrarse a los beneficiarios de tal forma que la Junta de Usuarios pueda cumplir con los gastos de operación, mantenimiento, generales, y según sea el caso, servicio de deuda de un posible financiamiento.

Es necesario calcular los costos anuales de operación, mantenimiento, generales y servicio de deuda reales del proyecto y contrastarlos con el ingreso anual por la venta de agua; utilizando el mismo procedimiento de la Guía Metodológica para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Riego Grandes y Medianos. Para esto, los ingresos anuales por venta de agua para riego deben ser al menos iguales que los costos mencionados anteriormente.

Costos			
1 de Operación	(Co)		
2 de Mantenimiento	(Cm)		
3 Generales	(Ca)		
4 del Servicio de Deuda	(Cd)		
5 Costos Anuales (1+2+3+4)		<u>Sl.</u>	
Ingresos			
6 Precio de Venta	(Sl./m3)	6 Precio de Venta	(Sl./Ha)
7 Volumen Vendido	(m3)	7 Héctareas Vendidas	(Ha)
8 Ingresos Anuales (6 x 7)		8 Ingresos Anuales (6 x 7)	<u>Sl.</u>
(5 < 8)			
COSTOS ANUALES < INGRESOS ANUALES			

Si esta condición de sostenibilidad no se cumple, es necesario mencionar los motivos y dar soluciones para que durante el siguiente periodo esta condición pueda cumplirse.

2. Segunda Condición de Sostenibilidad: Precio de Venta de Tierras Incorporadas

Esta condición se refiere al precio de venta de las hectáreas eriazas habilitadas de manera tal que justifique el costo incurrido en su habilitación.

Es necesario calcular los costos de habilitación de tierras eriazas por hectárea reales del proyecto y contrastarlos con el ingreso generado por la venta de tierras eriazas; utilizando el mismo procedimiento de la Guía Metodológica para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Riego Grandes y Medianos. Para esto, los ingresos anuales por venta de tierras eriazas deben ser al menos iguales que los costos mencionados anteriormente.

Costos		
1 Costo de Habilitación	(S./Ha)	
2 Hectáreas Habilitadas	(Ha)	
3 Costos Anuales (1x2)		<u>S/.</u>
Ingresos		
4 Precio de Venta	(S./Ha)	
5 Hectáreas Habilitadas	(Ha)	
6 Ingresos Anuales (4x5)		<u>S/.</u>
(3 < 6)		
COSTOS ANUALES < INGRESOS ANUALES		

3. Tercera Condición de Sostenibilidad: Compromiso de Inversión en las Tierras Incorporadas

Esta condición de sostenibilidad no es un indicador de resultados, esta referida a un nivel de inversión que debió cumplirse por parte de los beneficiarios del proyecto al

momento de la implementación del proyecto. El que no se haya cumplido puede ser causa de fracaso del proyecto de inversión. Cumplir con este compromiso de inversión va a ser un factor determinante en el éxito del proyecto, dado que el aumento del Valor Neto de la Producción (el mayor beneficio originado por el proyecto) se ve directamente afectado por el nivel de inversión y el tipo de tecnología que se emplee en la actividad agropecuaria.

PASO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El informe de resultados debe tener en la parte final de su estructura una sección donde se den las conclusiones de la evaluación en forma objetiva y concreta. Además como sabemos, la evaluación ex post en general sirve como un sistema de retroalimentación de información para la ejecución de proyectos futuros, es por esta razón que es necesario emitir recomendaciones y observaciones acerca de la forma de ejecución del proyecto, y los resultados del mismo. Es de suma importancia indicar en este punto los resultados tanto positivos o esperados como los negativos o no esperados.

PARA UN CORRECTO DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS ES IMPORTANTE REVISAR LA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS GRANDES Y MEDIANOS.

MÓDULO IV EVALUACIÓN DE IMPACTO

La Evaluación de Impacto tiene por objeto determinar si un proyecto ha producido los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones y si estos efectos son atribuibles a la intervención. Las evaluaciones de impacto, por lo general, también permiten examinar consecuencias no previstas en los beneficiarios, ya sean positivas o negativas.

La Evaluación de Impacto se refiere a los cambios o variaciones observables en los destinatarios en cuanto a:

- Su contribución para satisfacer necesidades.
- Promover condiciones para el mejoramiento de las condiciones de vida.
- Propiciar cambios de actitudes, comportamientos, etc.
- Cambios o variaciones observables en el contexto situacional en que se inscriben los proyectos, que pueden ser atribuibles a la presencia de estos.

Antes de realizar la Evaluación de Impacto es necesario tomar ciertos aspectos en consideración:

- La Evaluación de Impacto es una comparación de efectos a raíz de un proyecto, con el desarrollo que hubiese tenido la población objetivo hasta el momento final sin la intervención del proyecto.
- El Impacto generado por el proyecto está relacionado al fin de la matriz del Marco Lógico, el propósito se obtiene a partir de los resultados del mismo.
- Al realizar la Evaluación de Impacto, es necesario considerar todos los proyectos realizados por otros agentes, en la zona de influencia del proyecto. Después se deben desagregar cada uno de los impactos producidos por los respectivos proyectos, a fin de identificar los impactos producidos única y exclusivamente por el proyecto de riego evaluado.
- Los proyectos de riego ejecutados por parte del Estado peruano, deben estar enfocados a aumentar la rentabilidad de una región, es decir, mejorar la situación de cierta población o incorporar población al sistema productivo generado a raíz del proyecto.
- Se deben emitir conclusiones en forma de recomendaciones, a fin de ser utilizadas en proyectos futuros similares.
- No solo se debe buscar conocer el logro de los objetivos y los resultados e impactos del proyecto, es necesario conocer por qué se han dado estos.

PASO 1: RESUMEN EJECUTIVO

Este resumen deberá presentar de manera concisa y precisa los principales aspectos desarrollados durante la ejecución del proyecto, información que se encuentra detallada en el estudio de factibilidad y en el expediente técnico del proyecto de inversión.

Los puntos principales del resumen ejecutivo son los siguientes:

- Definición del proyecto
- Demanda y Oferta del Agua para riego
- Aspectos de operación y funcionamiento del sistema de riego
- Análisis de costos y beneficios del proyecto

PASO 2: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se debe especificar el nombre del proyecto, la fecha de inicio y de fin del mismo, así como la fecha en la cual se realiza la evaluación. Es importante además identificar la ubicación exacta del proyecto, es decir que departamentos, provincias y/o distritos comprende.

Nombre del Proyecto:	_____
Fecha de Inicio del Proyecto:	_____
Fecha de Término del Proyecto:	_____
Ubicación Geográfica del Proyecto	
Departamento (s):	_____
Provincia (s):	_____
Distrito (s):	_____

PASO 3: METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La formulación del diseño de la evaluación permite comparar las condiciones sociales y económicas en el momento en que se planificó el proyecto (ex ante) con las existentes en el momento de la Evaluación de Impacto (ex post). Es importante determinar los cambios en los procesos de desarrollo, tanto en la zona de influencia del por el proyecto como en los beneficiarios del mismo. Es necesario haber identificado factores externos que afectan el área de estudio: factores macroeconómicos como la inflación y la devaluación, factores climáticos como sequías, inundaciones o presencia del Fenómeno del Niño.

- Definición del proyecto
- Demanda y Oferta del Agua para riego
- Aspectos de operación y funcionamiento del sistema de riego
- Análisis de costos y beneficios del proyecto

PASO 2: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se debe especificar el nombre del proyecto, la fecha de inicio y de fin del mismo, así como la fecha en la cual se realiza la evaluación. Es importante además identificar la ubicación exacta del proyecto, es decir que departamentos, provincias y/o distritos comprende.

Nombre del Proyecto:	_____
Fecha de Inicio del Proyecto:	_____
Fecha de Término del Proyecto:	_____
Ubicación Geográfica del Proyecto	
Departamento (s):	_____
Provincia (s):	_____
Distrito (s):	_____

PASO 3: METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La formulación del diseño de la evaluación permite comparar las condiciones sociales y económicas en el momento en que se planificó el proyecto (ex ante) con las existentes en el momento de la Evaluación de Impacto (ex post). Es importante determinar los cambios en los procesos de desarrollo, tanto en la zona de influencia del por el proyecto como en los beneficiarios del mismo. Es necesario haber identificado factores externos que afectan el área de estudio: factores macroeconómicos como la inflación y la devaluación, factores climáticos como sequías, inundaciones o presencia del Fenómeno del Niño.

Además es necesario determinar el uso de determinadas técnicas e instrumentos de investigación para recolectar, ordenar, interpretar y analizar la información necesaria para realizar la Evaluación de Impacto. Las técnicas más utilizadas son: observación directa, análisis de contenidos, grupos focales, encuestas, modelos experimentales y cuasi experimentales, análisis documental, estudios de casos, entrevistas. Es importante mencionar quienes formarán parte del equipo de trabajo y determinar las funciones y responsabilidades de cada uno.

PASO 4: SUPUESTOS CLAVES

El logro de los objetivos de desarrollo del proyecto y la entrega de los componentes depende, frecuentemente, de supuestos que se encuentran fuera del control del proyecto. Es necesario identificar aquellos supuestos que puedan tener un impacto en el logro de los objetivos de desarrollo de componentes, previamente definidos en el Marco Lógico. Es necesario dar a conocer si estos supuestos llegaron a cumplirse desde su concepción en el Marco Lógico en el estudio ex ante, hasta el momento de la Evaluación de Impacto.

Supuestos Claves (del Marco Lógico)
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
Evaluación de la Probabilidad de Ocurrencia
<input type="checkbox"/> Alta
<input type="checkbox"/> Baja
Supuestos Relacionados a los Objetivos de Desarrollo
1 _____
2 _____
3 _____
Supuestos Relativos a la Implementación de Componentes
1 _____
2 _____
3 _____
Mencionar el comportamiento de los supuestos claves, es decir realizar una comparación entre lo planeado en el Marco Lógico y lo realmente sucedido.
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____

MÓDULO 5: OBJETIVOS DE DESARROLLO

Los objetivos de desarrollo del proyecto deben describir los resultados o impactos específicos que se lograron alcanzar hasta la fecha de evaluación a través de los componentes del proyecto. El número de indicadores de desempeño debería ser reducido y su medición fácilmente realizable.

Objetivos de Desarrollo del Proyecto:	
1	_____
2	_____
3	_____
Indicadores Claves de Desempeño:	
1	_____
2	_____
3	_____
Han cambiado los objetivos de desarrollo del proyecto después de su aprobación?	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Se acordaron los objetivos de desarrollo y los indicadores con el organismo ejecutor del proyecto?	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Han cambiado los objetivos de desarrollo del proyecto y los indicadores desde la última evaluación realizada?	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

PASO 6: INDICADORES DE IMPACTO

A. INDICADOR DE COBERTURA (ICob)

Este indicador pretende establecer la relación entre el número de personas que se pretendía beneficiar, y el número de personas que efectivamente se beneficiaron con el proyecto.

Beneficiarios Estimados:	_____ A _____	Beneficiarios Atendidos:	_____ B _____
$ICob = \left[\frac{B}{A} \right]$			

En caso que el ICob sea un número diferente a 1, se tendrá que justificar y dar una explicación al respecto.

B. INCREMENTO DEL ÁREA CULTIVADA

Este indicador nos va a ayudar a determinar en qué medida el proyecto logró habilitar hectáreas de tierras eriazas que anteriormente estaban inhabilitadas. Para realizar el cálculo de la eficiencia en la habilitación de hectáreas es necesario estimar la cantidad de hectáreas que realmente han sido atendidas por el proyecto y contrastar este valor con el número de hectáreas que pensaba atender (ex ante).

Número de Hectáreas a ser Atendidas: _____ A _____	Número de Hectáreas Realmente Atendidas por el Proyecto: _____ B _____
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;">$\text{Área Cultivada} = \left[\frac{B}{A} \right]$</div>	

Si:

- $B/A = 1$: significa que el proyecto logró atender el número de hectáreas que había estimado.
- $B/A < 1$: significa que el proyecto fue subestimado. En este caso es necesario explicar a qué causas se debe este problema.

C. INCREMENTO EN EL VALOR NETO DE LA PRODUCCIÓN: IMPACTO PRODUCTIVO

La evaluación de impacto productivo se realiza con la finalidad de determinar si el incremento en la producción se dio tal como fue proyectada.

$\text{Impacto Productivo} = \frac{\text{Valor Neto de la Producción ex post}}{\text{Valor Neto de la Producción ex ante}}$

D. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE RIEGO

La evaluación de la eficiencia del sistema de riego se realiza con el fin de determinar si el sistema de riego está adecuadamente diseñado y todas sus partes y

componentes se complementan entre sí. Si esto no ocurre, se puede determinar él o los aspectos críticos para mejorar el sistema en general.

Para realizar esta evaluación se tomarán en cuenta dos aspectos en su evaluación: coordinación entre sus componentes y el estado y uso de sus componentes. La evaluación de estos componentes se realizará desde tres puntos de vista diferentes: población beneficiaria, autoridades locales y equipo evaluador, asignándole un valor a cada uno de los componentes del sistema de riego según corresponda:

- 1 Muy bueno
- 2 Bueno
- 3 Aceptable
- 4 Malo
- X Muy malo

	Población Beneficiaria		Autoridades Locales		Equipo Evaluador	
	Coordi- nación	Estado y Uso	Coordi- nación	Estado y Uso	Coordi- nación	Estado y Uso
a Captación						
b Conservación						
c Conducción						
d Distribución						
e Aplicación						
f Drenaje						
g Organización y Gestión						
h Equidad						

PASO 7: IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Se recomienda realizar una evaluación de la forma en la que el proyecto contribuye al desarrollo del país y de la región directamente afectada, así como a sus pobladores. Para esto se sugiere contestar una serie de preguntas, asignándoles un valor según corresponda:

- 1 Muy Satisfactorio
- 2 Satisfactorio
- 3 Insatisfactorio, con ciertos aspectos positivos
- 4 Insatisfactorio
- X No Aplicable

	Grupo Objetivo	Entidad Ejecutora
1 ¿Qué tan importante es el proyecto para las prioridades de desarrollo del país?		
2 ¿Qué tan importante es el proyecto para el desarrollo de la población en cuanto a: a. Erradicación de la pobreza y estándares de vida b. Protección y regeneración del medio ambiente c. Desarrollo en función al sexo d. Promoción y habilitación del entorno para el desarrollo humano.		
3 Basándose en las siguientes consideraciones, ¿en qué grado la población beneficiaria es atendida por el proyecto? a. Sexo b. Factores Socio - económicos c. Ubicación Geográfica		
4 Dados los objetivos del proyecto: están siendo atendidas las instituciones apropiadas?		

PASO 8: DESEMPEÑO DEL PROYECTO

Se refiere a la evaluación de la obtención de los objetivos del proyecto definidos en el Marco Lógico a partir de los resultados obtenidos previamente. Para esto se sugiere contestar una serie de preguntas, asignándoles un valor según corresponda:

- 1 Muy Satisfactorio
- 2 Satisfactorio
- 3 Insatisfactorio, con ciertos aspectos positivos
- 4 Insatisfactorio
- X No Aplicable

	Grupo Objetivo	Entidad Ejecutora
1 Usando lo siguientes indicadores, califica la contribución de los resultados a la obtención de los objetivos de corto plazo. Indicador 1 Indicador 2 Indicador 3		
2 Califica la obtención de los resultados esperados		
3 ¿Las decisiones gerenciales del proyecto son las adecuadas?		
4 ¿Los recursos económicos, físicos y humanos son los adecuados en cuanto a: a. cantidad? b. calidad?		
5 ¿Los recursos del proyecto son usados en forma eficiente para producir los resultados planeados?		
6 En términos de costo - efectividad, ¿el proyecto es comparable a otros proyectos similares?		
7 En función al Plan Operativo, cómo calificaría la oportunidad del proyecto en términos de: a. Producción de resultados b. Ingreso de la información necesaria para la ejecución del proyecto.		

PASO 9: EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL PROYECTO

Para realizar la evaluación cualitativa del proyecto, se ha elaborado una lista de preguntas. Las preguntas deben ser respondidas según se ajusten al proyecto en evaluación. Si el proyecto en evaluación no se ajusta a las preguntas sugeridas, se recomienda aumentar o modificar las preguntas existentes.

- 1 ¿Cuáles son los mayores logros del proyecto durante el año evaluado? Incluir con el mayor detalle posible, una evaluación del impacto potencial, sostenibilidad y contribución a la capacidad de desarrollo.
- 2 ¿Cuáles son los mayores problemas que afectan la obtención de los resultados del proyecto?
- 3 ¿Cómo deben ser resueltos éstos problemas? Detallar las acciones recomendadas, los responsables de dichas acciones y el tiempo requerido para su ejecución.
- 4 ¿Qué nuevo(s) resultado(s) (si hay alguno) es probable que afecten el desarrollo del proyecto? ¿Cómo recomienda responder a estos cambios?
- 5 ¿Cuál es la impresión de la población objetivo con respecto al proyecto? Por favor resaltar las mayores impresiones de la población objetivo.
- 6 Hoy día, ¿Qué lecciones (positivas o negativas) pueden ser obtenidas del proyecto?
- 7 Si el proyecto ha sido evaluado, ¿Cuál es el estado de las implementaciones hechas por los evaluadores?
- 8 ¿Ud. Propone alguna revisión sustantiva al documento del proyecto? Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuáles son? Explique.
- 9 Suministre cualquier información que pueda apoyar o aclarar la evaluación del proyecto. Puede incluir anexos si lo considera necesario.

PASO 10: CALIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Es necesario emitir una opinión general del desarrollo, resultados e impacto del proyecto, utilizando diversos criterios. Además de la opinión general del desempeño e impacto del proyecto, es necesario emitir recomendaciones y sugerencias de mejora, a fin evitar cometer los mismos errores en proyectos posteriores similares.

Es necesario explicar los criterios de calificación general del proyecto, los cuales pueden ser diferentes a los criterios evaluados anteriormente (Ej.: importancia y desempeño del proyecto).

ANEXO 21: Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre Completo	Marlon Antonio Trejo Arévalo
Nacionalidad	salvadoreño
Dirección	Colonia Scandia Avenida Copenhagen #37B Ayutuxtepeque, San Salvador
Fecha de Nacimiento	febrero 24 de 1982
Estado Civil	Soltero
Teléfonos	2232-4789; 7841-3479
Correo Electrónico	trejo_arevalo@yahoo.es mtrejo@stjacks.com

FORMACIÓN ACADEMICA

Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" UCA. *
San Salvador
Ingeniero Industrial.
2000-2005

Instituto Técnico Ricaldone.
San Salvador
Bachiller Técnico, Especialidad Automotores.
1997-1999

Liceo Cristiano Rev. Juan Bueno Zacamil.
San Salvador.
Educación Media, 8° y 9° grado.
1995-1996

Escuela de Idiomas UCA.
San Salvador.
Estudio Completo de Idioma Ingles.

CURSOS Y SEMINARIOS.

Programa de apoyo al Desarrollo de un Consorcio Privado de Capacitación para el trabajo que acredita para ejercer la profesión de Mecánica Automotriz en el sector Industrial.
Septiembre 1998.

* Tesis: "Estudio de factibilidad para la implementación de un Post grado en Logística".

PAQUETES COMPUTACIONALES

Manejo de Microsoft Office XP (Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point, Microsoft Access, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher)
Microsoft Office Project, Microsoft Visio.

EXPERIENCIAS LABORALES.

COAR: Comunidad Oscar Arnulfo Romero, La Libertad.

Profesor de refuerzo en el área de Matemáticas
(Mayo-octubre 2003).

ConstruMarket, La Libertad.

Asistente de Gerente de Operaciones.

Pasantía no remunerada de dos meses. (Julio-agosto 2003).

Funciones aprendidas.

- ✓ Control en el consumo de combustible para flota de vehículos.
- ✓ Control de costos en el consumo de energía y agua.
- ✓ Administración de gastos de papelería.

Industrias St. Jacks S.A. de C.V.

Departamento de Planificación.

Planificador de la Producción (departamento de Estampado y Confección).
(Octubre 2005- Mayo de 2007)*

Funciones.

- ✓ Manejo y desarrollo de Plan Maestro de Manufactura.
- ✓ Desarrollo de Planes semanales en el área de Estampado y Plantas de confección.
- ✓ Desarrollo de Cargas Mensuales para el control de la Producción.
- ✓ Desarrollo de Indicadores(BCS, WIP, RFT)
- ✓ Asignación de Rutas de la Producción
- ✓ Coordinación del abastecimiento de Plantas de Producción.
- ✓ Manejo de Macro de Producción.

* Actualmente Laborando en Industrias St. Jacks S.A. de C.V.

REFERENCIALES PERSONALES.

Lic. Raúl Eduardo Ramírez Amaya.

Director del área de Ecuación.

Polígono Industrial Don Bosco.

(Fundación Educación y Trabajo).

Tel: 2293-7733 2284-2542

Ing. Edgar Antonio Bodewig

Gerente de Maquinaria y Terracería.

Siman Constructora S.A. de C.V.

Tel: 2260-5567

Residencial Montebello Poniente, Pasaje Andalucía,
27D, San Ramón, Mejicanos, San Salvador, El Salvador

Teléfono casa: 22840743
celular: 79393271

Curriculum vitae:

MAYRA ELIZABETH SCOTT VEGA

Información personal

Nacionalidad: Panameña

Fecha de nacimiento: 8 de mayo de 1967

E-mail: mscottvega@yahoo.es

Formación

- **Licenciada en Psicología**, Universidad José Simeón Cañas, UCA, El Salvador
- **Diplomado de Género y Educación**, Universidad de El Salvador, Universidad Autónoma de México, Las Dignas
- **Profesora en Teología**, Universidad José Simeón Cañas, UCA, El Salvador
- **Seminario de Género y Educación**, PRIGEP – FLACSO
- **Seminario Regional sobre Género y Construcción de la Paz**, Universidad para la Paz, Montevideo, Uruguay, 2005
- **Otros cursos y seminarios:**
 - Diplomado Género y Desarrollo Local, ANDRYSAS, Las Dignas, San Salvador
 - Sistematización de experiencias, Centros de Estudios Alforja, Costa Rica
 - Gestión Ciudadana en el Municipio, Funda Ungo, San Salvador
 - Escuela de Debate Feminista. Las Dignas, San Salvador.
 - Incidencia Política Feminista. Las Dignas y Just Associates, San Salvador
 - Educar en las Diferencias, evitar las Desigualdades, Las Dignas, San Salvador
 - Salud Mental, Arzobispado de San Salvador, EL Salvador.
 - Metodología y Pedagogía Participativa, Equipo Maíz, San Salvador
 - Mejorando el Acceso a la anticoncepción de Emergencia, CLAE, ICMER, Programa for Appropriate Technology, Managua Nicaragua
 - Cooperativismos, INSAFOCOOP, ABA, San Salvador, El Salvador
 - Gestión de Riesgos en las cooperativas de ahorro y crédito, Coop. Nosotras Progresistas, Asesores para el Desarrollo, El Salvador
 - Derechos Humanos, Universidad José Simeón Cañas, UCA, El Salvador

- Desarrollo de Liderazgo, ITAC, San José Costa Rica
- Análisis e interpretación de Estados Financieros, ABA, San Salvador.
- Curso básico de Marco Lógico, Las Dignas, San Salvador
- Medio ambiental, ABA, San Salvador
- **Otras habilidades:**
 - Conocimiento y manejo de Windows, Office.
 - Licencia de manejar carro

Experiencia Profesional

Educación y Género:

- **Desde 2007** - Coordinadora Programa de Educación para la Equidad de Género de Las Dignas.
- **Junio 2004-2006**, Técnica del programa de Educación para la equidad de género. Asociación de Mujeres por la Dignidad y la Vida (Las Dignas), Funciones:
 - Asesoría, organización y fortalecimiento de comités de género y educación en siete municipios de San Salvador.
 - Asesoría, organización y fortalecimiento de Red Docente para la Equidad de Género del municipio de Zacatecoluca
 - Formación de docentes y adolescentes
 - Coordinación del certamen de creación literaria no sexista en el municipio de Zacatecoluca
 - Coordinación de campañas educativas contra la violencia, etc.

Organización y Desarrollo de Liderazgo

Desde 2004, Organización, Asesoría y Fortalecimiento a Grupos y Asociaciones de Mujeres.

2005, Organización y Fortalecimiento a Red de Docentes.

1996 Organización y Formación de Catequistas en Comunidades OCU, Panamá Salvador

1994-1995 Organización y Formación de Catequistas en Comunidades OCU, Panamá

1998-1999 Seguimiento legalización y organizativo de grupos cooperativos, San Salvador

1992-1993 Organización y Formación de Grupos Juveniles en Comunidades, San Salvador

1982-1988- Organización y Formación de Catequista y Delegados de la palabra,

Panamá

2006, Facilitadora de cursos para adolescentes: “Género y Sociedad”, como parte del programa de educación para la equidad de Género de Las Dignas.

Experiencia trabajos administrativos

1998-2001, Fundación ABA, San Salvador, Cargos, funciones:

Coordinadora área de Promoción Social: responsable de la conducción ejecutiva dadas en las líneas estratégicas institucional, elaboración y seguimiento a planes operativos, elaboración y seguimiento de proyectos, elaboración de informes, responsable de contratar personal del área y facilitar procesos de formación para el personal

Administradora : seguimiento y control del presupuesto, responsable de recursos humanos, elaboración de planillas y de informes administrativos

Asistente Dirección Ejecutiva, apoyo a equipos técnicos y dirección ejecutiva en general

2001-2004, Asociación de Mujeres por la Dignidad y la Vida, Las Dignas, San Salvador, Cargos y Funciones

Asistente Dirección Ejecutiva: apoyo general dirección ejecutiva: correspondencia, sistematizaciones, informes, memorias, representaciones institucionales, apoyo a programas/unidades, etc

Trabajos en Psicología:

2004, Análisis diagnóstico del clima organizacional en el , INSO, Soyapango, San Salvador

2004-2006, Evaluación Psicoeducativas a niñas/os de centros educativos, San Salvador, Rosario de la Paz.

2005- 2006, Psicoterapia Emocional personalizada, adult@s y niñ@s, clínica psicología UCA, San Salvador,

Docencia

1989-1991, Profesora de Educación Religiosa, Colegio María Inmaculada, Panamá

1991, Profesora de Educación Religiosa, Colegio María Inmaculada, San José Costa Rica

Sistematizaciones-investigaciones, cursos impartidos

2006, Investigación diagnóstica, Sexismo en Centro Escolares del Municipio de Zacatecoluca, Asociación de Mujeres por la Dignidad y la Vida (Las Dignas)San Salvador

2005, 2006 Cursos para adolescentes: “Genero y Sociedad”, Centros Escolares Municipio de Zacatecoluca, El Salvador.

2006, Curso Educación No Sexista, Red Docente para la Equidad de Género, El Salvador

2005, Curso sobre Prevención Abuso Sexual, Centros Escolares, Rosario de la Paz, El Salvador

2005, Sistematización proceso de empoderamiento y desarrollo de liderazgos, Asociación de Mujeres integrales, ADESIMZA, Zacatecoluca

2004, Curso sobre Clima Organizacional, Docentes Instituto Nacional de Soyapango, El Salvador

Referencias profesionales

UES: Licda. Yolanda Jovel: 2284-3315

ABA: Ingra. Josefa Moncada 22532141

Las Dignas: Lic. Marlene Campos 284-95-50

CURRICULUM VITAE

1. Objetivo

Formar parte de su empresa y desempeñar mi trabajo lo mejor posible, para colaborar con el crecimiento de la misma, y su vez obtener más experiencia.

2. Datos Personales

Nombre : Roselyn Daniela Argumedo Sánchez
Dirección : Reparto Sta Fe pje Jazmín #13, San Salvador
Teléfono Particular : 2225-5923
Nacionalidad : Salvadoreña
Lugar y Fecha de Nacimiento : San Salvador, El Salvador, 14 de Febrero de 1982
Profesión : Licenciada en Comunicaciones
DUI : 00424035-1
N.I.T. : 0614-140282-112-9
Seguro Social : 103827161
Estado Civil : Soltera
E-mail : danielaarsan@hotmail.com

3. Idiomas.

IDIOMA	LEER	ESCRIBIR	HABLAR
Ingles	75%	75%	75%

4. Estudios Profesionales .

Universidad. : Universidad Dr. José Matías Delgado
País. : El Salvador
Carrera. : Licenciatura en Comunicaciones

5. Logros y otros estudios

Cursos de Inglés	<ul style="list-style-type: none">• Clases de inglés particulares, inglés intermedio avanzado, 2007.• L.A Technology Center, Los Angeles California, inglés intermedio, 2001.• Universidad Centroamericana José Simeón Cañas inglés básico, 1997.
Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none">• Primer Congreso de CRM: Aumente su ROI administrando a sus clientes, 2007.• ISO 9000 impartido por outsource al personal de la Universidad Dr. José Matías Delgado, en los meses de Mayo y Junio, 2003.
Logros	<ul style="list-style-type: none">• Realicé un Plan de comunicación estratégica para proyecto Caminos Rurales Sostenibles, Ministerio de Obras Públicas. Entrevistas, a públicos meta, 2004.• Realicé una investigación de mercado Empresa de Carnes y Embutidos La Única, 2004.• Realicé presentación sobre mercadeo de servicios teniendo como patrocinadores, a radio mil 80, SALNET, Mexicana de Aviación, 2003• Me otorgaron un Diploma como estudiante integral de la Universidad Dr. José Matías Delgado, en la cátedra de Contabilidad, 2002• Realicé una campaña publicitaria para el grupo scout de la Universidad Centroamericana José Simeon Cañas, UCA, 2002

6. Habilidades

Manejo de los paquetes de Windows, Office, Power Point, Excel, Word, Adobe Photoshop, Spss.

Manejo de el programa Dreamweaver para diseñar páginas web.

--

7. Características personales

Iniciativa
Dinámica
Dispuesta a trabajar bajo presión
Buenas relaciones interpersonales
Habilidad de expresión oral y escrita

8. Experiencia de trabajo.

Empresa : Net Marketin Group, unidad de Apex BBDO. Especializada en Mercadeo Directo
Puesto de Trabajo : Ejecutiva de Marca
País : El Salvador
Periodo de Trabajo : Enero de 2006 – Actualmente

Empresa : Impresos Argumedo
Puesto de Trabajo : Ejecutiva de Ventas
País : El Salvador
Periodo de Trabajo : Diciembre de 2004 – Diciembre de 2005

Empresa : TechnoKids, El Salvador
Puesto de Trabajo : Coordinadora de Imagen y Comunicaciones
País : El Salvador
Periodo de Trabajo : Julio de 2003 a Noviembre de 2004

9. Referencias Laborales.

Nombre : Lic. Diana Basto
Empresa : Net Marketing Group
Cargo : Gerente General
Teléfono : 2264-6632

Nombre : Sergio Daniel Argumedo Sevillano
Empresa : Impresos Argumedo
Cargo : Propietario
Teléfono : 2503-0457

Nombre : Elsa Barrientos
Empresa : TechnoKids, El Salvador
Cargo : Gerente General
Teléfono : 2261-0783

10. Referencias Personales.

Nombre : Lilian Adriana Majano
Teléfono : 7874-1551

Nombre : Arq. Margarita de Deleón Milla
Teléfono : 2274-6909

Nombre : Lic. Eduardo Núñez
Teléfono : 2262-2589

CURRICULUM VITAE

Rocío Cristabel Cruz Muñoz

Residencia: Reparto Santa Fé,
Av. Central #11, San Salvador

Teléfono residencia: (503) 2225-6394,
Cel personal: (503) 70163941
Telefax personal: (503) 2226-3305

Correo electrónico principal: rcruz10@gmail.com

Información personal

Estado Civil: Soltera
Nacionalidad: Salvadoreña
Edad: 27
Lugar de nacimiento: San Salvador
Tipo de Licencia: Liviana
Licencia de conducir N°: 0614-051179-119-5

Educación

Educación Primaria, Básica y Bachillerato

Colegio Guadalupano, San Salvador

Educación Superior

Ingeniera en Alimentos
Universidad de El Salvador, San Salvador

Cargo: **Instructora de Microbiología de Alimentos**

Lugar de empleo: Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Descripción del puesto: *Cooperación en el área de laboratorio de la materia de Microbiología en las Instalaciones de la Planta Piloto de la Escuela de Ingeniería Química de la UES, específicamente realizando análisis microbiológicos a diferentes alimentos. Realizando marchas, exámenes a los estudiantes, controlando su higiene personal, etc.*

**Experiencia
laboral**

Cargo: *Asistente en el área de Aseguramiento de la Calidad*

Lugar de empleo: *Planta de Agua y Jugos, Industria La Constancia*

Descripción del puesto: *Encargada de realizar análisis fisicoquímicos como dureza, alcalinidad, pH y turbidez en agua, y en jugos: ph, grados Brix, temperatura, viscosidad etc.*

Cargo: *Jefe de Control de Calidad*

Lugar de empleo: *Aliesco, S.A de C.V*

Descripción del puesto: *Dirigir y gestionar los sistemas de Calidad: BPM, HACCP, ISO 22:000 relacionados con los procesos operativos de la planta y de los sistemas de distribución, manejar personal operativo y verificar la higiene industrial e higiene personal. Trámites de registros sanitarios, capacitaciones al personal, etc.*

Cargo: *Asistente de Desarrollo de Nuevos Productos*

Lugar de empleo actual:

Productos Alimenticios Sello de Oro

Descripción del puesto: *Innovar formulaciones de los diferentes productos, verificando el proceso paso a paso en la Planta Procesadora, asegurando que se cumplan las BPM y los POES. Para implementar HACCP. Análisis sensoriales de los productos ya realizados de los proyectos nuevos que se lanzaran al mercado. Documentación de instructivos en área de embutidos de pollo.*



Actividad:

V Congreso Latinoamericano, XIV Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos: "Perspectivas de la Industria Latinoamericana de Cara al Nuevo Milenio"

País: *Guatemala*

Actividad:

ANEXO 22

PROCESO DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO

PREPARACIÓN PREVIA DE CADA MATERIA PRIMA

Recortes de Cerdo:

1. Almacenamiento de recortes de cerdo en Contenedores fuera de la planta a una temperatura de -27.22 °C.
2. Transporte en carro de las cajas con recortes de cerdo de contenedor a la máquina Guillotina recorriendo una distancia de 101 metros.
3. Extracción de recortes de cerdo de las cajas manualmente y corte de las mismas accionando la máquina Guillotina.
4. Transporte en carro de los recortes de cerdo cortados de máquina Guillotina a zona de báscula digital recorriendo una distancia de 3.76 metros.
5. Pesado de 109 lb. de recortes de cerdo en báscula digital colocándolos en ella cargando la cesta que los contiene.
6. Transporte en carro de recortes pesados de báscula digital a molino, recorriendo una distancia de 2.71 metros.

Chuck de Res:

1. Almacenamiento de chuck de res en Contenedores fuera de la planta a una temperatura de -27.22 °C.
2. Transporte en carro de las cajas con chuck de res de contenedor a la máquina Guillotina recorriendo una distancia de 101 metros.
3. Extracción del chuck de res de las cajas manualmente y corte de las mismas accionando la máquina Guillotina.
4. Transporte en carro del chuck de res cortado de máquina Guillotina a zona de báscula digital, recorriendo una distancia de 3.76 metros.
5. Pesado de 22 lb. de chuck de res en báscula digital colocándolos en ella cargando la cesta que los contiene.
6. Transporte en carro del chuck de res pesado de báscula digital a molino, recorriendo una distancia de 2.71 metros.

Grasa de Cerdo:

1. Almacenamiento de grasa de cerdo en Contenedores fuera de la planta a una temperatura de -27.22 °C.
2. Transporte en carro de las cajas con grasa de cerdo de contenedor a la máquina Guillotina recorriendo una distancia de 101 metros.
3. Extracción de la grasa de cerdo de las cajas manualmente y corte de las mismas accionando la máquina Guillotina.

4. Transporte en carro de la grasa de cerdo cortada de máquina Guillotina a zona de báscula digital, recorriendo una distancia de 3.76 metros.
5. Pesado de 32 lb. de chuck de res en báscula digital colocándolos en ella cargando la cesta que los contiene.
6. Transporte en carro del chuck de res pesado de báscula digital a molino, recorriendo una distancia de 2.71 metros.

Proteína:

1. Almacenamiento en estantes de proteína en cuarto de formulación a temperatura ambiente.
2. Transporte en carro de saco de proteína a Mezcladora Cutter, recorriendo una distancia de 23.42 metros.
3. Mezclado de proteína con agua en Cutter durante 5 minutos.
4. Transporte en carro de la proteína mezclada de la Cutter al cuarto frío de mortadelas recorriendo una distancia de 1.60 metros, si la producción del Producto "A" no inicia al comenzar la jornada de trabajo, de lo contrario se transporta a la zona de la báscula digital de una vez.
5. Almacenamiento de la proteína en cuarto frío de mortadela a 4°C, esto ocurre si la producción del Producto "A" no inicia al comenzar la jornada de trabajo.

Materia Prima Seca y Vinagre:

1. Almacenamiento en estantes de materia prima seca y vinagre en cuarto de formulación a temperatura ambiente.
2. Pesado de materia prima seca y vinagre en báscula digital colocándola en bolsas de forma manual, calculando la cantidad colocada hasta llegar al peso establecido para cada tipo de materia prima seca, haciendo paquetes para cada tanda de 220 lb.

Agua:

1. Llenado de cubeta de 5 galones de agua filtrada con manguera a la par de mezcladora Cutter.

Tripa Sintética:

1. Transporte de tripa sintética de cuarto de formulación hacia embutidora handtman, siendo cargada por el operario, recorriendo una distancia de 26.42 metros.

OPERACIONES QUE INVOLUCRAN LA MATERIA PRIMA PREVIAMENTE PREPARADA

Molido de Materia Prima Cárnica M.P.C. (recortes y grasa de cerdo y chuck de res):

1. Ya estando la materia prima cárnica en el molino se procede a accionarlo y es alimentado manualmente por el operario, si se atora la MPC en el interior del molino

el operario utiliza el bastón para molino para empujarla y así poder seguir alimentándola, la MPC molida cae en un recipiente ubicado en la parte inferior de la boquilla del molino. La herramienta que se utiliza es un disco de molino no muy fino que permita obtener un grano no muy grueso de 3 a 5 mm.

2. Una vez molida la MPC se transporta hacia la mezcladora en un depósito plástico (jaba) utilizando un carro. Luego el operario carga el depósito y lo coloca sobre el borde del contenedor de la mezcladora y vacía manualmente en su interior la MPC molida. El trabajador realiza esta operación en 2 partes ya que el depósito que contiene la MPC molida no es lo suficientemente grande para que se deposite en él toda la MPC de una sola vez, recorriendo un total de 7.1 metros en las dos ocasiones que lo realiza para cada ciclo.

Colocación de todos los ingredientes en Mezcladora y Mezclado:

1. Pesado de Proteína en báscula digital colocándola en una cubeta de 5 galones con un guacal de plástico, quitando o colocando proteína hasta llegar al peso establecido de 18 lb.
2. Transporte de la proteína de la báscula digital hacia la mezcladora, siendo cargada por el operario, recorriendo una distancia de 3.92 metros.
3. Transporte de la materia prima seca del cuarto de formulación hacia la mezcladora, siendo cargada por el operario, recorriendo una distancia de 19.42 metros.
4. Transporte de cubeta con agua a báscula digital siendo cargada por el operario, recorriendo una distancia de 4 metros.
5. Pesado de 32.2 lb. de agua agregándola o quitándola con un guacal plástico.
6. Transporte de agua pesada desde la báscula digital hacia la mezcladora siendo cargada por el operario, recorriendo una distancia de 3.92 metros.
7. Agregado de color del Producto "A" a la cubeta con agua rompiendo la bolsa con un cuchillo.
8. Colocación de toda la materia prima seca y de cubeta con agua y vinagre en mezcladora, de forma manual, rompiendo las bolsas con materia prima seca con un cuchillo y vertiendo la cubeta.
9. Accionamiento de la mezcladora presionando el botón de encendido y se deja mezclando todos los ingredientes por 6.39 minutos.
10. Transporte en carro de mezcla colocada en cestas de máquina mezcladora hacia el cuarto frío del Producto "A", recorriendo una distancia de 4.40 metros.
11. Almacenamiento de mezcla en cuarto frío del Producto "A" a una temperatura de 4°C por un tiempo de 24 horas.

Embutido de Mezcla en Embutidora Handtman:

1. Transporte de mezcla en carro del cuarto frío del Producto "A" hacia embutidora handtman, recorriendo una distancia de 6 metros.
2. Colocación de tripa sintética en boquilla de embutidora handtman, y embutido de la mezcla accionando la palanca de la máquina, la cual previamente está programada para embutir 17.5 libras por tripa que es la capacidad que está posee.
3. Transporte de 2 tripas embutidas de embutidora handtman hacia las mesas de atado del Producto "A", siendo cargadas por el operario, recorriendo una distancia de 7.15 metros. (Las operaciones 2 y 3 se repiten hasta terminar de embutir la producción del Producto "A" establecida, la cual se realiza 3 veces en el día, a las siguientes horas aproximadamente: 6:30 a.m., 10:00 a.m. y 1:00 p.m.)

Atado y Embolsado de 2 libras de Producto "A":

1. Rebobinado de cordel en máquina atadora.
2. Atado de la tira embutida, cortándola con cuchillo cada 15 de Producto "A".
3. Embolsado y pesado (ocasional) en una báscula análoga teniendo que tener un peso de 2 lb.
4. Sellado de la bolsa con máquina selladora manual de cinta adhesiva impresa y colocación de las bolsas en cestas.
5. Transporte en carro de cestas (jaba) con bolsas de Producto "A" desde mesa de atado a despacho. Recorriendo una distancia de 71.76 metros
6. Almacenamiento de bolsas con Producto "A" en cuarto frío de despacho a 4°C hasta que salen a ser distribuidos.

ANEXO 23

ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN (10 ENFOQUES)

1- Finalidad de la operación

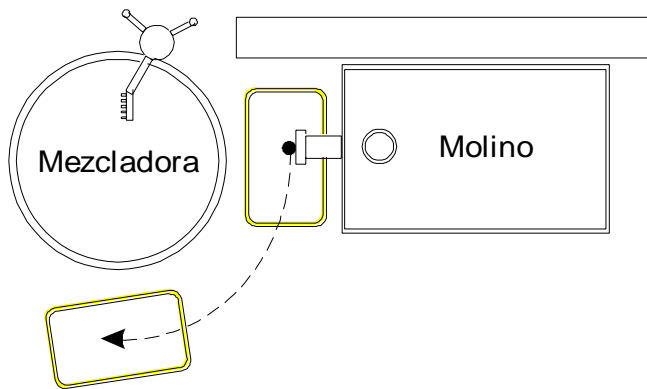
Se trata de eliminar o combinar una operación antes de mejorarla y de describir la finalidad de la misma: para desarrollar este análisis fundamental hacer la siguiente pregunta: ¿es realmente necesario este trabajo? Por que?

Situación 1: La finalidad de ir a traer la materia prima seca al cuarto de formulación es colocar ésta dentro de la mezcladora para continuar con el proceso de producción. La masa molida permanece en demora por consumo de tiempo del operario del molino y de la mezcladora al dirigirse al cuarto de formulación para llevar a la mezcladora la materia prima seca y vinagre. El operario se ve en la obligación de ir él mismo al cuarto de formulación por los elementos (materia prima seca y vinagre) que se requieren para continuar con la transformación del resto de la materia prima, según información proporcionada por el supervisor de la planta éste es capaz de realizar esta operación ya que su carga de trabajo se lo permite debido a que solo se encarga de la elaboración de la mezcla para Producto "A" en la mayoría de la jornada de trabajo diaria (70%), y él se ha adaptado al trabajo de tal forma que cumple con la producción establecida en el tiempo de la jornada laboral. Lo anterior constituye los argumentos del por que es este operario el que realiza esta actividad.

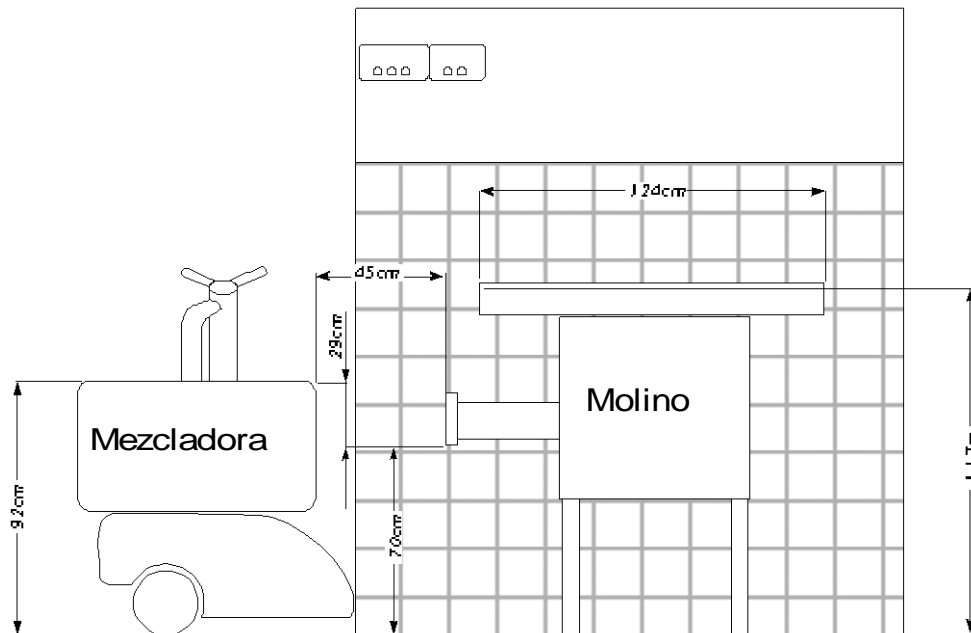
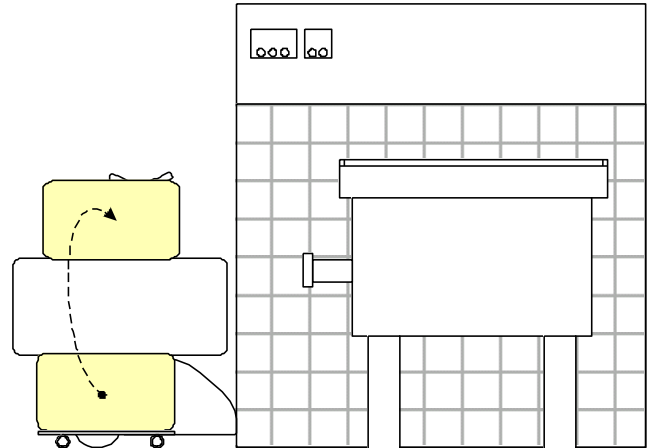
De acuerdo al argumento proporcionado por la empresa, del por que se realiza esta actividad, consideramos que no tienen fundamentos técnicos que impidan realizar una mejora en el proceso.

Situación 2: Por que se hace así? La finalidad de realizar este transporte en dos etapas es colocar los materiales molidos en el interior del contenedor de la mezcladora. Lo anterior nos lleva a analizar el porque de realizar el transporte de esta manera.

El por que de esta situación se debe a varios factores que poseen diferente grado de importancia. La primera razón es lo que ya se menciono anteriormente, que el depósito donde cae la materia prima molida no es lo suficientemente grande para contener la totalidad de la masa molida y poder así realizar un solo transporte. La segunda razón es la disposición física del molino y la mezcladora ya que la boquilla de salida del molino se encuentra 29 cm por debajo del borde del contenedor de la mezcladora y alejado una distancia de 45 cm lo que impide que, de una vez, la masa molida caiga directamente en el interior del contenedor de la mezcladora lo que genera la necesidad del transporte. Por lo anterior, esta situación de transportar la masa molida en dos etapas se vuelve un elemento de todo el proceso sujeto a eliminación.



Movimiento del deposito (jaba)
para colocar ingredientes molidos
en mezcladora



Situación 3: Acumulación de tiras de tripa sintética embutida por diferencia entre los ritmos de producción entre la maquina embutidora handtman y el atado de las tiras de tripa en máquinas atadoras manuales (depende de la agilidad del operario).

El objetivo del proceso de atado es obtener, de la tira de tripa embutida, cada Producto "A" con su dimensión (el largo ya que el diámetro lo da la tripa sintética) y su forma especificada. En este punto hay que resaltar que para cumplir con este objetivo la operación de embutido se puede combinar con la operación de torzonado colocando a la embutidora handtman una herramienta llamada *linker* la que permite de una vez obtener el Producto "A" con sus dimensiones y formas especificadas.

Razones del por que se realiza el atado:

- Preferencia del cliente al ver el producto con el cordel ya que lo asocia con un producto típico, casero y artesanal.
- La tripa sintética es de mayor costo que el cordel. Cuando el producto se torciona de una vez, se consume más tripa sintética y se disminuye la capacidad de esta (de 17.5lb a 15 lb) que al utilizar cordel.

Desventajas de realizar el atado:

- Desperdicios de mezcla por roturas de tira de tripa
- Diferencias de dimensiones de cada Producto "A"
- Consumo de tiempo considerable para la operación de atado

2- Diseño de la pieza

Situación 3: Este enfoque menciona la simplificación del diseño para reducir el número de partes del producto, por esto considerando el cordel como pieza componente del Producto "A", como se menciona en el enfoque anterior (finalidad de la operación), la función que éste le proporciona al producto en estudio consiste en darle la forma a cada Producto "A", separándolos y proporcionándoles de una manera aproximada el tamaño establecido para cada tipo de Producto "A", en lo que se refiere a la longitud del mismo. Para simplificar el diseño del producto, este método que no es el único para darle la forma y dimensiones necesarias del Producto "A", se puede sustituir por el método alternativo de colocar la herramienta *linker* a la maquina embutidora. Por esto se considera que el cordel es una pieza del Producto "A" que no es imprescindible.

4- Materiales

Situación 3: Una de las razones de porque se realiza el atado es el costo de la tripa sintética. Al torcionar la tripa sintética se desperdicia más tripa por cada tira embutida, ya que la capacidad de la tira de tripa sin torcionar es 17.5 lb y torcionada 15 lb dicho aspecto puede ser mejorado cotizando con proveedores de tripa sintética.

5- Secuencia y procesos de manufactura

Situación 1: Reorganización de las operaciones. Dentro del personal que desempeña la función de auxiliar de máquinas, se encuentra un operario auxiliar para la mezcladora cutter, el cual realiza la función de preparar todos los materiales necesarios para el mezclado en dicha máquina, y entre la preparación de estos materiales se encuentra traer del cuarto de formulación la materia prima seca que se utilizará en la mezcladora cutter, este operario auxiliar podría realizar la operación de transporte de la materia prima seca del cuarto de formulación hacia la mezcladora de de Producto "A", reorganizando de esta manera el transporte de la materia prima seca.

Situación 3: Mecanización de operaciones manuales. La operación de atado, que actualmente se realiza de una manera semi-automática, podría mecanizarse por completo ya que existe maquinaria en el mercado que están diseñadas especialmente para ello. Mecanizando de esta operación el proceso se vuelve más productivo.

Utilización de instalaciones mecánicas más eficientes. Haciendo referencia a la mecanización de operaciones manuales se puede verificar que la embutidora handtmann no está siendo utilizada de una manera eficiente, ya que dicha máquina se utiliza

únicamente para embutir toda la tripa sintética, teniendo la herramienta *linker* que permite torcionar dicha tripa para generar el Producto "A" (dar forma y dimensión), con lo que se elimina la operación de atado.

6- Preparación y herramental

Situación 3: Uso de toda la capacidad de la máquina. Considerando que la máquina embutidora handtmann cuenta con una herramienta que permite torcionar cualquier tripa luego de ser embutida, vemos que no se utiliza para embutir y torcionar el Producto "A". Esto nos demuestra que la embutidora no está siendo utilizada de la mejor manera, permitiendo que la capacidad de la misma sea en parte desperdiciada.

7- Manejo de materiales

Situación 1: Para el procesamiento continuo de las materias primas se requiere contar con la MPS y vinagre (fórmula) en el puesto de trabajo. De acuerdo al manejo que se le da actualmente esto no se cumple originando el atraso en el proceso.

8- Distribución del equipo en la planta

Situación 2: Como se mencionó en el enfoque primero (finalidad de la operación) una de las razones del por que se realiza el transporte de la masa molida a la mezcladora es la disposición física del molino y la mezcladora.

Ahora hay que analizar el por que de esta disposición que según lo manifestado por el supervisor de la planta la disposición física del molino y la mezcladora (la diferencia de alturas 29 cm. entre la boquilla del molino y el borde del contenedor de la mezcladora y que estén alejados 45 cm.) se debe a las dimensiones de fabricación de las máquinas pero principalmente a la altura de la bancada del molino.

Aspectos generales de distribución

Se puede observar en el diagrama de recorrido el tráfico cruzado que existe entre los diversos elementos (ingredientes) que componen el Producto "A", por esto la posibilidad de readecuar el equipo en la planta, de manera que cumpla con el flujo de proceso que realiza la materia prima para su transformación hasta la obtención del producto terminado, esta limitado principalmente por los espacios entre puestos de trabajo, las dimensiones de los equipos y las construcciones realizadas para ampliación de la planta que denotan que se realizaron de manera aleatoria sin tomar en cuenta el flujo de las materias primas y la posibilidad de crecimiento de la empresa, es decir, del volumen de producción en el futuro.

9- Diseño del trabajo

Situación 2: Ajustar la altura de la superficie de trabajo según la tarea que se realiza. Cada vez que el operario deposita la masa molida en el contenedor de la mezcladora tiene que tomar el deposito (por sus agarraderas) debajo de 8" de la altura de descanso del codo cuando lo ideal es una altura hasta de 8" para aprovechar los músculos mas fuertes del tronco. Lo repetitivo de este trabajo provoca una disminución notable en el rendimiento del trabajador a medida avanza la jornada de trabajo. Algo importante que se debe añadir es que el operario encargado de colocar la masa molida en la mezcladora

es el encargado de colocar la materia prima (recortes de cerdo 109 lb. grasa de cerdo y chuck de res 22 lb.) sobre la mesa del molino y para ello debe de igual forma tomar los depósitos por debajo de 8" de la altura de descanso del codo.

Situación 4: Proporcionar tapetes antifatiga para operarios que trabajan de pie. Los operarios encargados de atar las tiras de tripa embutida para conformar el Producto "A" y el encargado de embolsar el Producto "A" realizan este trabajo 2.5 h aproximadamente cada ciclo. Estar tanto tiempo de pie realizando este trabajo provoca que la sangre se cargue en las extremidades inferiores, por lo que se deben colocar tapetes antifatiga que permiten pequeñas contracciones de los músculos de las piernas lo que fuerza a la sangre a moverse.

ANEXO 24

ANALISIS DE LA PROPUESTA

Situación 1:

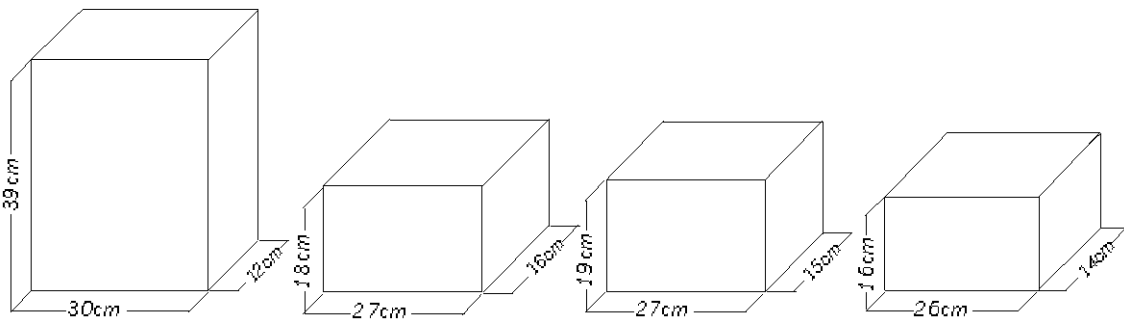
Generación de alternativas de solución.

1. La creación de una repisa que se deberá colocar de modo que quede sobre el molino y que permita colocar la materia prima seca en su interior.

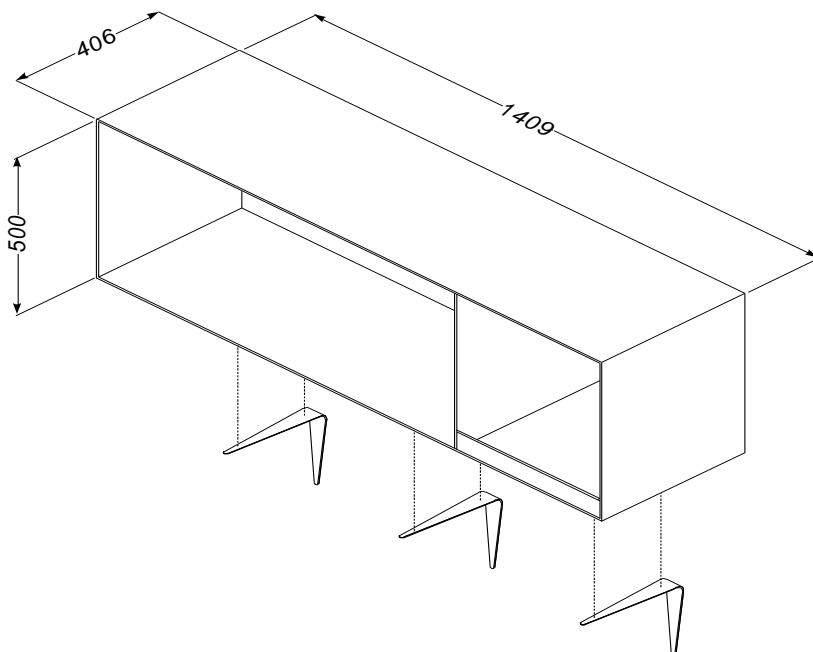
La materia prima seca que se utiliza para la elaboración de chorizo la traerá, del cuarto de formulación, el auxiliar de la mezcladora Cutter (máquina que se utiliza para la elaboración de pasta para salchichas, jamones y mortadelas principalmente) al mismo tiempo que va a esta zona de la planta a traer la materia prima seca requerida en la mezcladora Cutter para el procesamiento de otros productos. Este transporte combinado (materia prima seca para chorizo + materia prima seca para otros productos) lo deberá realizar en el carro que utiliza para transportar, actualmente, solo la materia prima seca hacia la mezcladora Cutter pero realizándole ciertas modificaciones para que se puedan transportar en él 3 paquetes de MPS para chorizo correspondientes a 3 ciclos de producción.

Dimensiones de los paquetes de MPS para chorizo:

Soya, Sales, Vinagre y Deshidratados respectivamente



Dimensiones de la repisa con capacidad para 3 paquetes de MPS para chorizo:



Justificación de Diseño de Repisa.

La capacidad de la repisa es para almacenar Materia Prima Seca para 3 ciclos de molido y mezclado, es decir, se tiene materia prima seca para un total de aproximadamente 60 minutos, que es el tiempo que duran 3 ciclos.

Ahora, probaremos que el auxiliar de la cutter puede, cada vez que va a traer materia prima seca para dicha máquina, al mismo tiempo llevar la materia prima seca correspondiente a 3 ciclos de molido y mezclado para chorizo.

En el siguiente cuadro se analizarán las actividades que el operario del molino y mezcladora está realizando cada vez que termina un ciclo de mezclado en la Cutter, no olvidando que el auxiliar se dirige a traer materia prima seca para la Cutter cada 5 ciclos de ésta, es decir, cada 50.35 minutos; llevando materia prima seca para 6 ciclos de mezclado en cutter.

Ahora justificaremos que cuando el auxiliar se dirige a traer la materia prima seca para la Cutter, el operador del molino y mezcladora también necesitará materia prima seca, para otro ciclo. Para este análisis, tomaremos en cuenta que cuando inicia el primer ciclo de mezclado en Cutter y de molido y mezclado, el operario ya cuenta con materia prima seca para 6 ciclos.

Tomando como base los tiempos promedios calculados para las operaciones específicas de molido y mezclado, se ha elaborado la siguiente comparación de tiempos entre ciclos de cutter y ciclos de molido y mezclado:

Mezcladora Cutter			Molino y Mezcladora		
Número de ciclo de la Cutter	Tiempo de Ciclo de Cutter(min)	Tiempo ciclo de cutter Acumulativo (min)	Actividad del operario encargado de Moler y Mezclar	Tiempo cada Actividad (min)	Número de Ciclo de Molido y Mezclado
1	10.07	10.07	Prepara Recortes de cerdo	1.53	1
			Prepara Grasa de cerdo	0.78	
			Prepara Chuck de res	0.84	
			Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	3.08	
			Extracción de mezcla de mezcladora	1.18	
			Transporte de mezcla a cuarto frío	1.07	
			Colocación de parte molida en mezcladora	0.22	
			Prepara Proteína y colocar en mezcladora	0.93	
			Prepara agua	0.92	
			Diluir vinagre y color en agua	0.28	
2	10.07	20.14	Coloca MPS y agua en	0.83	

			mezcladora		
			Muele resto de MPC	2.02	
			Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	0.22	
			Inspección de Mezcla	0.68	
			Prepara Recortes de cerdo	1.53	
			Prepara Grasa de cerdo	0.78	
			Prepara Chuck de res	0.84	
			Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	3.08	
3	10.07	30.21	Extracción de mezcla de mezcladora	1.18	
			Transporte de mezcla a cuarto frío	1.07	
			Colocación de parte molida en mezcladora	0.22	
			Prepara Proteína y colocar en mezcladora	0.93	
			Prepara agua	0.92	
			Diluir vinagre y color en agua	0.28	
			Coloca MPS y agua en mezcladora	0.83	
			Muele resto de MPC	2.02	
			Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	0.22	
			Inspección de Mezcla	0.68	2
			Prepara Recortes de cerdo	1.53	
4	10.07	40.28	Prepara Grasa de cerdo	0.78	
			Prepara Chuck de res	0.84	
			Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	3.08	
			Extracción de mezcla de mezcladora	1.18	
			Transporte de mezcla a cuarto frío	1.07	
			Colocación de parte molida en mezcladora	0.22	
			Prepara Proteína y colocar en mezcladora	0.93	
			Prepara agua	0.92	
			Diluir vinagre y color en agua	0.28	
			Coloca MPS y agua en mezcladora	0.83	3
5	10.07	50.35	Muele resto de MPC	2.02	
			Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	0.22	

			Inspección de Mezcla	0.68	
			Prepara Recortes de cerdo	1.53	
			Prepara Grasa de cerdo	0.78	
			Prepara Chuck de res	0.84	
			Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	3.08	
			Extracción de mezcla de mezcladora	1.18	
6	8.05	58.4	Transporte de mezcla a cuarto frío	1.07	4
			Colocación de parte molida en mezcladora	0.22	
			Prepara Proteína y colocar en mezcladora	0.93	
			Prepara agua	0.92	
			Diluir vinagre y color en agua	0.28	
			Coloca MPS y agua en mezcladora	0.83	
			Muele resto de MPC	2.02	
			Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	0.22	
			Inspección de Mezcla	0.68	

Auxiliar se retira a traer materia prima seca

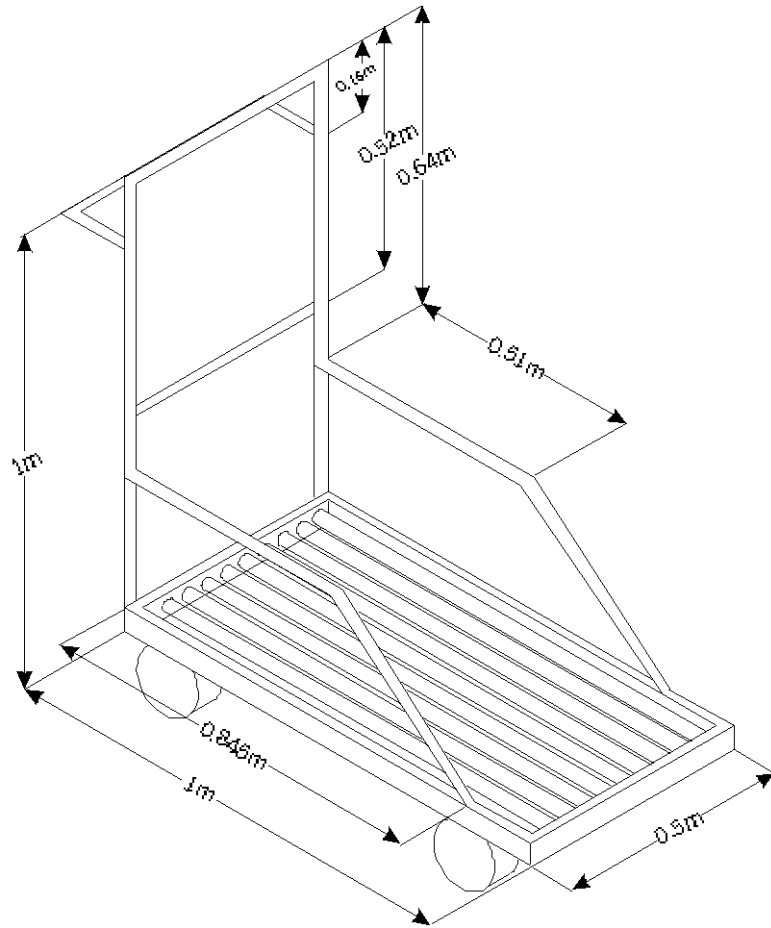


Necesidad de Materia Prima Seca para Mezclado

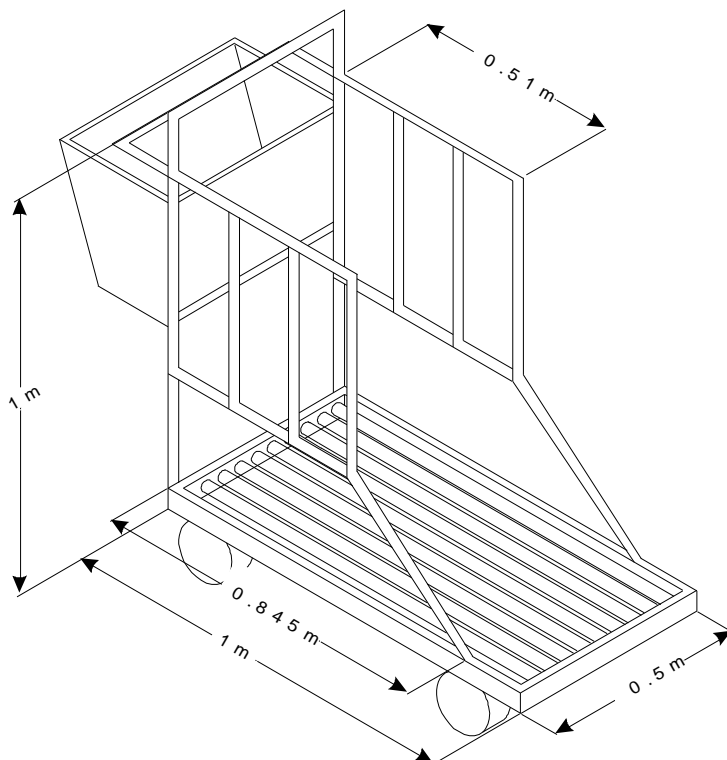
El Auxiliar se dirige a traer materia prima seca para otros 6 ciclos de mezclado en Cutter cada 50.35 minutos.

Como podemos ver en el cuadro, el operario del molino y mezcladora, en el cuarto ciclo está extrayendo la mezcla del tercer ciclo, es decir que ya han pasado 3 ciclos de molido y mezclado, por lo tanto la repisa ya se encuentra vacía para colocarle materia prima seca para otros tres ciclos, teniendo todavía 3.94 minutos disponibles hasta colocar el vinagre en la cubeta con agua, este tiempo es más que suficiente para que el auxiliar de la cutter traiga la materia prima seca para molido y mezclado.

Diseño actual del carro en que se transporta la MPS hacia la Cutter:



Carro con modificaciones propuestas para que se transporte la MPS tanto para chorizos como para productos en proceso de fabricación en mezcladora Cutter



2. Diseñar un recipiente o gaveta que permita colocar la materia prima seca en su interior, dicha gaveta estará situada en la parte inferior del molino, es decir entre los tubos que conforman la bancada de este; el responsable de colocar la materia prima dentro de la gaveta será el auxiliar de la Cutter el cual al momento de ir a traer la materia prima seca para otros productos al cuarto de formulación pueda a la vez traer la materia prima seca para el chorizo; para ello se retomarán las modificaciones propuestas para el carro que se utiliza para dicho transporte, planteadas en la alternativa anterior.

Criterios de Comparación entre las Alternativas.

Para escoger una de estas alternativas se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ El valor de la inversión para realizar la solución.
- ✓ El beneficio que la solución le traerá al operario, tomando en cuenta las características de un trabajador promedio: estatura, fuerza, constitución física, etc. De tal forma que la solución permita ser realizada con facilidad y funcionalidad.
- ✓ Cumpla con dimensiones necesarias para 3 paquetes de materia prima seca y vinagre.
- ✓ La alternativa de solución debe respetar los requerimientos que garanticen la calidad del producto. Este criterio orientado principalmente a la utilización de materiales de grado alimentario

Criterio	Alternativa 1		Alternativa 2	
Costo	- 1 lámina de acero inoxidable AISI 304 1 x 2 mts.	\$130.00	-2 láminas de acero inoxidable AISI 304 1 x 2 mts	\$260.00
	- 1 lb. de electrodos	\$0.69	-1 lb. de electrodos	\$0.69
	- 3 escuadras	\$3.00	-3 ganchos tipo para colgar hamaca	\$0.99
	-Modificaciones al carro	\$ 50	-Modificaciones al carro	\$ 50
Total	\$183.69		\$311.68	

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Diseño del lugar de trabajo	No requiere de esfuerzo físico por parte del operario ya que solo tiene que levantar las manos para alcanzar la materia prima seca.	Puede causar incomodidad al operario al momento de tener que agacharse y abrir la gaveta para agarrar la materia prima seca.

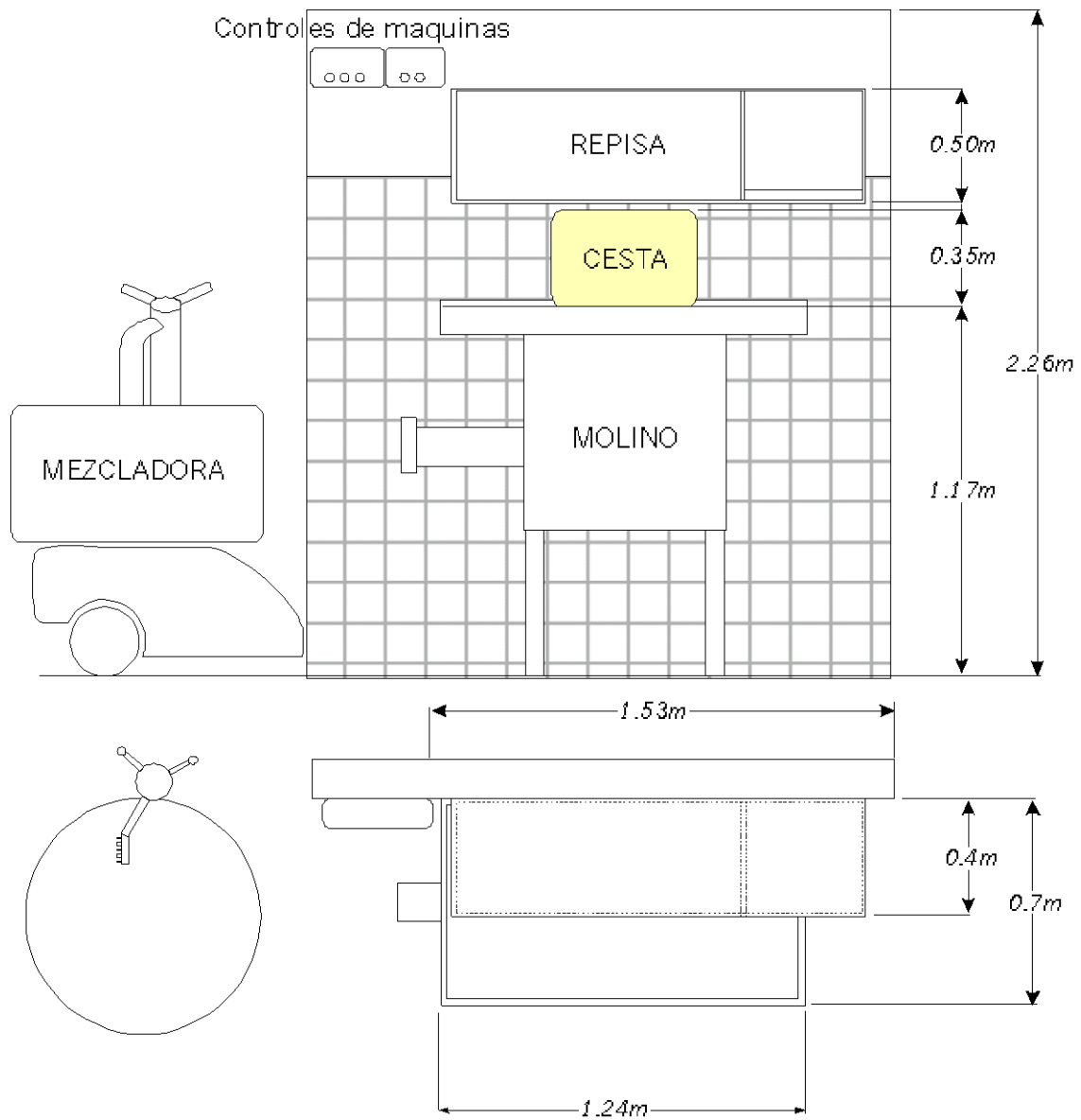
Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Dimensiones requeridas para 3 paquetes 1.4 x 0.5 x 0.4 mts.	El espacio que existe entre la mesa del molino y el techo es de 1.53 x 0.74 x 0.7 mts.	Se cuenta con un espacio entre los tubos de la bancada de 0.56 x 0.5 x 0.36 mts.

Evaluación de alternativas

Al analizar las alternativas de solución se selecciona la alternativa 1 debido a las siguientes razones:

1. Es la que genera menores costos de inversión.
2. No genera mayores inconvenientes para el operario ya que este no se tiene que estar agachando al momento de alcanzar la materia prima seca.
3. El operario tiene un control visual en comparación con la gaveta.
4. La alternativa 1 cumple con el espacio requerido

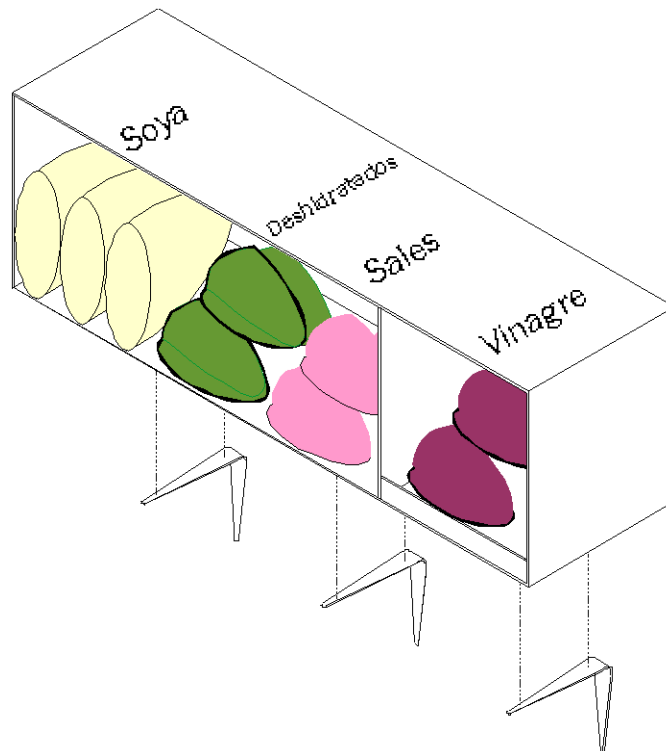
Especificación de la solución



Materiales:

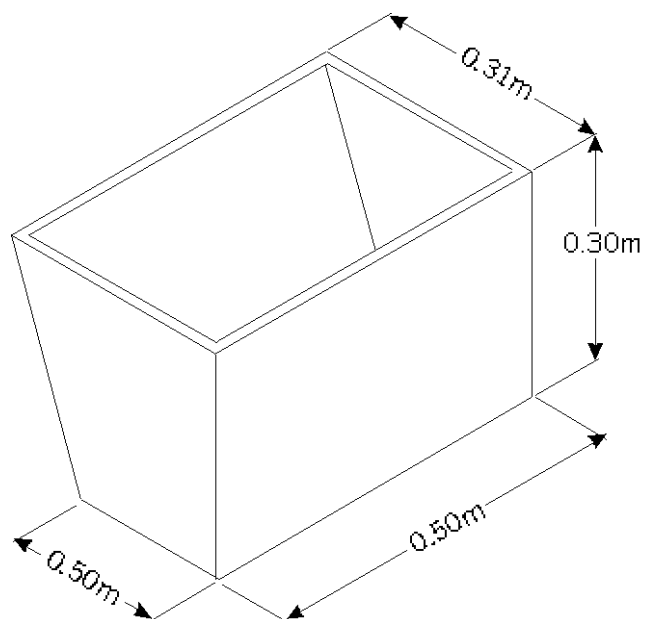
- Repisa: lámina de acero inoxidable AISI 304
- 3 Escuadra 12"x 14": Aluminio

Disposición de los paquetes en la repisa:

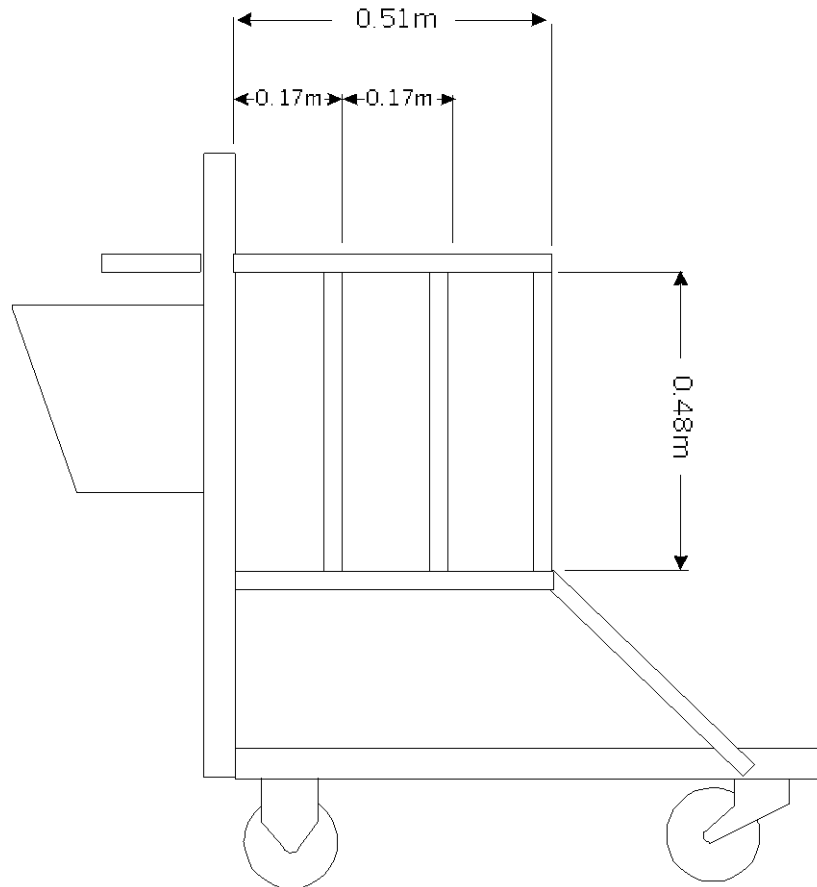


Modificaciones del carro:

Deposito para vinagre (materiales): Lámina galvanizada 1/16" de espesor.



Barras laterales para evitar la caída de MPS para chorizo (materiales): 1 ½ “ de diámetro.



Situación actual

DIAGRAMA HOMBRE - MAQUINA (Situación Actual)			
Operación: <u>Elaboración de Mezcla para embutir</u>		Fecha: 14-06-04	Hoja: 1 de 3
Dpto: <u>Producción</u>		Responsable:	Analistas: <u>Castillo-Rodríguez-Palacios</u>
Escala	OPERARIO	MOLINO	MEZCLADORA
1.53	Prepara Recortes de cerdo	Molino sin accionar pero con MPC en mesa	Mezclando
0.78	Prepara Grasa de cerdo		
0.84	Prepara Chuck de res		
3.08	Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	Moliendo	
1.18	Extracción de mezcla de mezcladora	Molino sin accionar pero con MPC en	Extracción de mezcla de mezcladora

1.07	Transporte de mezcla a cuarto frío	mesa	Mezcladora inactiva
0.22	Colocación de parte molida en mezcladora		Mezcladora sin accionar pero con materiales en contenedor
0.93	Prepara Proteína y colocar en mezcladora		
1.18	Va a cuarto de formulación por MPS		
0.92	Prepara agua		
0.28	Diluir vinagre y color en agua		
0.83	Coloca MPS y agua en mezcladora		
2.02	Muele resto de MPC	Moliendo	Mezclando
0.22	Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	Molino inactivo	
0.68	Inspección de Mezcla		

Situación propuesta

DIAGRAMA HOMBRE - MAQUINA (Situación Propuesta)			
Operación: <u>Elaboración de Mezcla para embutir</u>		Fecha: <u>14-06-04</u>	Hoja: <u>2 de 3</u>
Dpto: <u>Producción</u>		Responsable:	Analistas: <u>Castillo-Rodríguez-Palacios</u>
Escala	OPERARIO	MEZCLADORA	MOLINO
1.53	Prepara Recortes de cerdo	Mezclando	Molino sin accionar pero con MPC en mesa
0.78	Prepara Grasa de cerdo		
0.84	Prepara Chuck de res		
3.08	Molido de Recortes de Cerdo (Parte)		Moliendo
1.18	Extracción de mezcla de mezcladora	Extracción de mezcla de mezcladora	Molino sin accionar pero con MPC en mesa
1.07	Transporte de mezcla a cuarto frío	Mezcladora inactiva	
0.22	Colocación de parte molida en mezcladora	Mezcladora sin accionar pero con materiales en contenedor	
0.93	Prepara Proteína y colocar en mezcladora		
0.92	Prepara agua		
0.28	Diluir vinagre y color en agua		
0.83	Coloca MPS y agua en mezcladora		
2.02	Muele resto de MPC		Moliendo
0.22	Colocación de resto de MPC molida en mezcladora		Molino inactivo
0.68	Inspección de Mezcla	Mezclando	

Impacto de la solución

	Duración de ciclo	Reducción/ciclo	Reducción/día	Reducción/mes	Reducción/año	ciclo/año	lb./año	Ganancia \$
Situación Actual	22.8	1.18min	21.24min	509.76min	6117.12min	283	62246.36	14256
Situación propuesta	21.62							

	ciclos/día	lb/día	lb/año	% de ganancia/2lb	Ganancia \$ /año
Situación Actual	18	3960	1140480	45	256,608
Situación propuesta	19	4180	1203840	45	270,864

Aumento de Ganancia \$14,256/año
 Costo de inversión \$183.69
 Ganancia Neta del Primer Año \$14,072.31

$$\text{Aumento de productividad} = \frac{\text{Aumento}_{\text{producción}}(\text{lb/año})}{\text{Producción}_{\text{actual}}(\text{lb/año})} = \frac{62246.36}{1140480} \times 100 = 5.5\%$$

Teniendo definido el impacto que traerá a la empresa la implementación de la solución propuesta para la situación 1, donde se redujo el tiempo de ciclo de molido y mezclado en 1.18 minutos, ahora es necesario verificar si el impacto de la aplicación de las alternativas 1 y 2, es mayor al de la implementación de solamente la solución propuesta para la situación 1.

Siguiendo una tendencia de reducción de tiempos, se podría esperar que si en la situación 1 se redujo el tiempo de ciclo de molido y mezclado en 1.18 minutos, al resolver ambas situaciones se reducirá el tiempo del ciclo en:

$$1.18_min + 0.44_min = 1.62_min$$

Generando una mayor utilidad, si se logrará este objetivo; por esto se ha decidido resolver la situación 1 y 2 de forma conjunta. Analizando a continuación las alternativas de solución para la situación 2, ya que para la situación 1 se analizaron anteriormente.

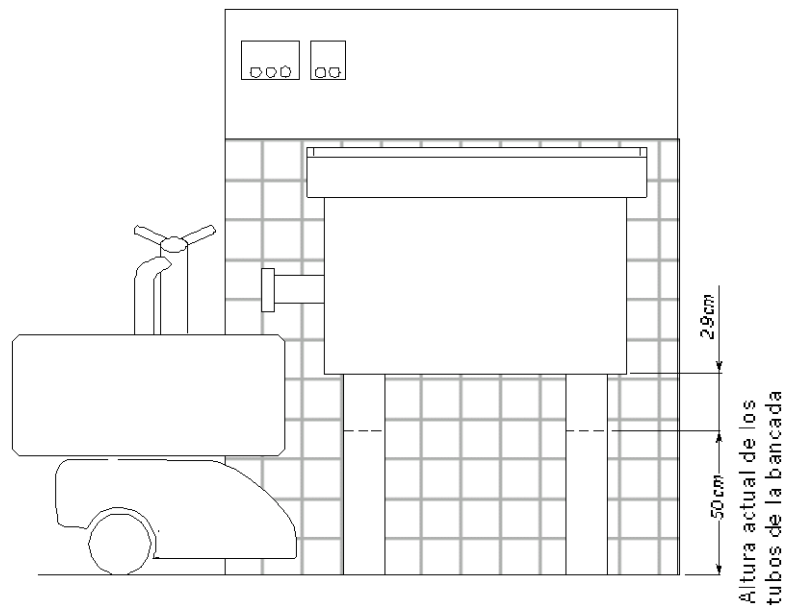
Situación 2:

Aspectos que deben cumplir las alternativas de solución:

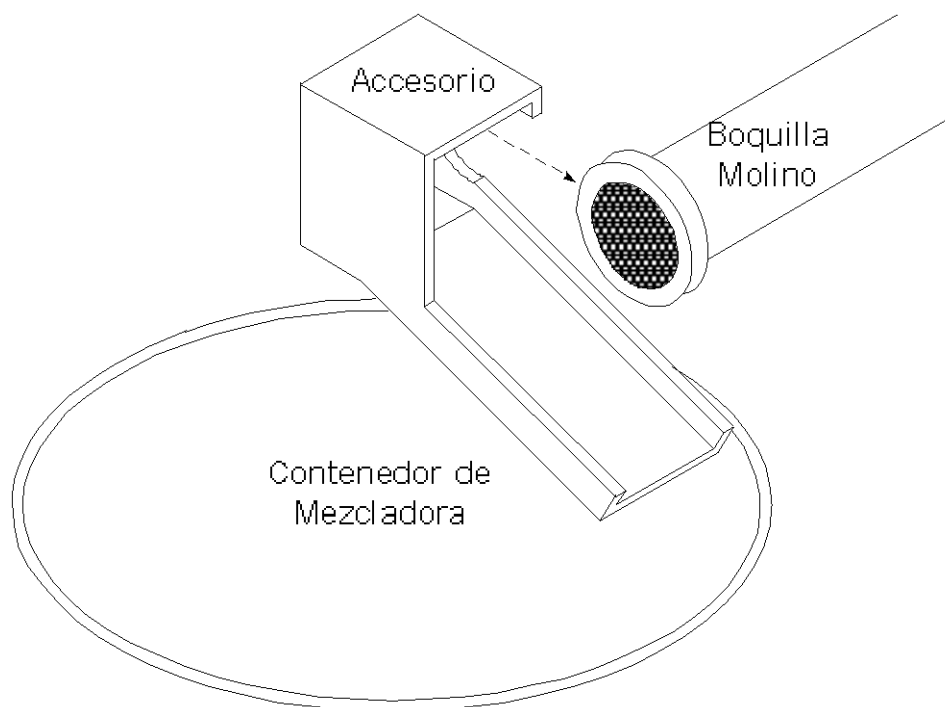
- ✓ Deben respetar el hecho que durante la jornada laboral se muelen ingredientes para otros productos (Salami, salchicha polaca y salchicha el paso) que luego no requieren mezclado. Según lo expuesto por el encargado de la planta, no es una razón del por que de la disposición física actual del molino y la mezcladora (lo que genera el transporte) por lo que de acuerdo a nuestras observaciones la consideraremos como requisito de las alternativas de solución.
- ✓ No considerar un depósito más grande para hacer el transporte de la masa molida a la mezcladora de una sola vez. Lo anterior, primero por que no se tiene a disposición depósitos plásticos de mayor capacidad y segundo, de existir este deposito, seria una actividad inadecuada para el operario esto por el peso excesivo de la masa molida (154 lb.) que tendría que cargar y depositar en el interior del contenedor de la mezcladora.
- ✓ Las alternativas no deben implicar para el operario realizar mayor esfuerzo del que actualmente hace.

Generación de alternativas de solución:

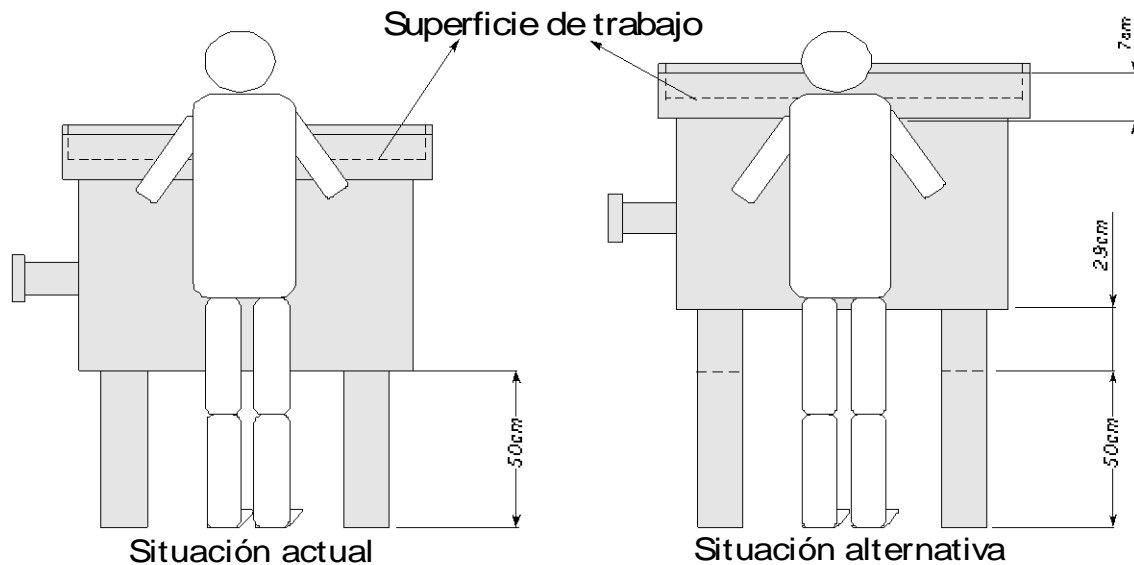
1. Incrementar la altura del molino utilizando tubos galvanizados, los cuales se soldarán a la bancada, compuesta por cuatro tubos. La longitud de los tubos extensores será de 29 cm la necesaria para que la boquilla del molino quede a un nivel superior de la altura del contenedor de la mezcladora, para luego mover la mezcladora hacia el molino, permitiendo que de manera directa la materia prima cárnica molida caiga en la mezcladora, eliminando así el transporte.



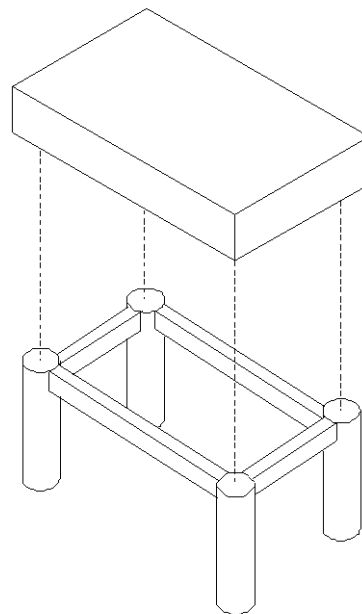
Para cumplir con el requisito que hay ingredientes para otros productos que requieren ser molidos pero no mezclados (por lo que es inconveniente el hecho que caigan dentro del contenedor de la mezcladora para luego consumir tiempo en extraerlos) colocar un accesorio en la boquilla del molino que cumpla la función de “deslizador” para la carne molida, impidiendo que esta caiga en el interior del contenedor de la mezcladora.



El incremento de la altura de los tubos de la bancada del molino en 29cm conllevaría a que el borde de la mesa del molino quede a una altura de 7 cm. arriba del hombro del operario.

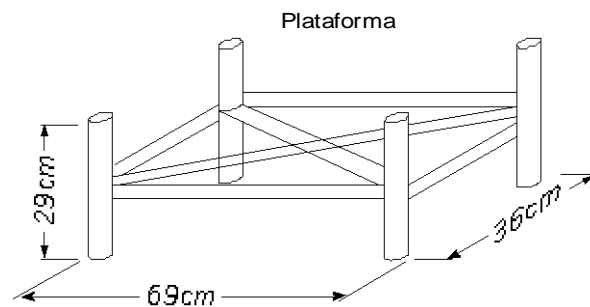
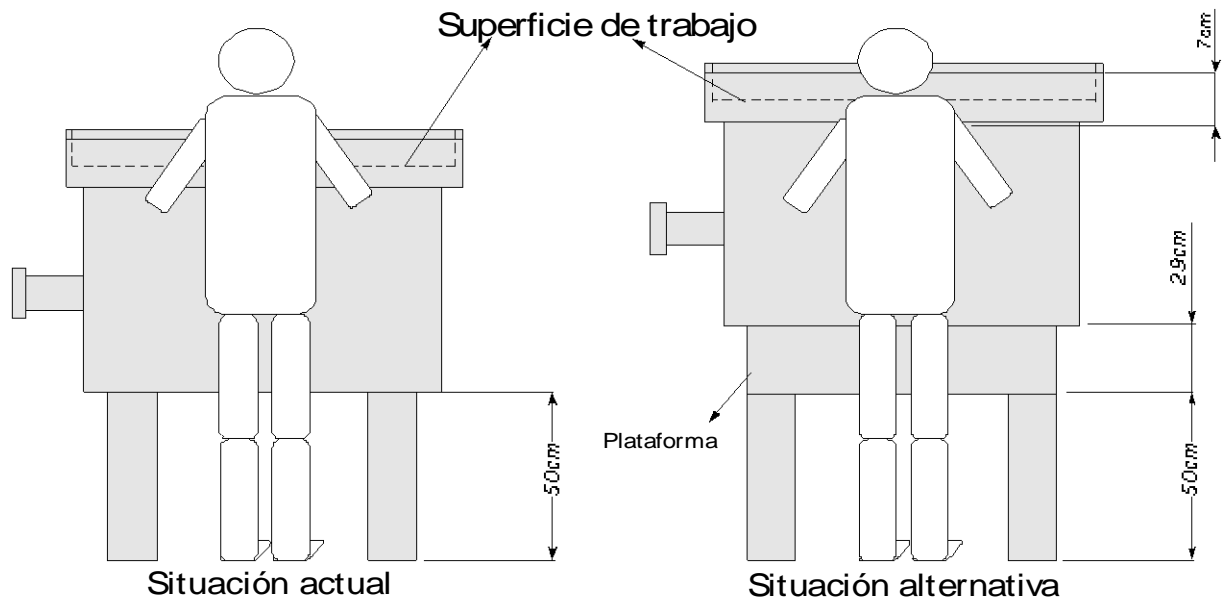


Lo anterior no cumple con el principio de diseño del lugar de trabajo específicamente en lo que se refiere a ajustar la altura de la superficie de trabajo ya que al aumentar la altura de la bancada la superficie de trabajo sobrepasa las 8" sobre la altura de descanso del codo. Para contrarrestar esta situación se debe diseñar un banco que posea una altura de 25 cm. necesaria para que la superficie de trabajo (mesa del molino) al momento que el operario se pare quede a una altura de 8" por arriba de la altura de descanso del codo.



Dimensiones: 0.8x0.25x0.30m

2. Agregar 29 cm. de altura al molino por medio de la colocación de una estructura de tubos galvanizados intermedia entre la bancada (tubos) y su base. Logrado este incremento de altura se podrá mover la mezcladora hacia el molino (45cm.) de tal manera que la boquilla del molino quede por encima del contenedor de la mezcladora y así la materia prima cárnica molida caiga de una vez en él, sin necesidad de tener que realizar el transporte.



Para complementar esta alternativa de solución se retoma, de la alternativa primera, el accesorio del molino que permite que los materiales molidos que no requieren mezclado caigan en el interior del contenedor de la mezcladora y el banco que permite que el trabajo se realice con el mismo esfuerzo que se hace hasta ahora.

Criterios de Comparación entre las Alternativas.

Para decidir que alternativa de solución escoger, se utilizarán algunos de los criterios que referencia el enfoque 9 del análisis de la operación y otros que son importantes dentro de la organización administrativa de la empresa:

- ✓ La interrelación que tendrá la solución con el operario, es decir, que debe de contar con aspectos que beneficien las actividades del operario ya que se debe de tener en cuenta que debe de realizar la solución propuesta con el mismo esfuerzo o con disminución de esfuerzo, ya que todo esto perjudica el rendimiento de él durante la jornada de trabajo.
- ✓ Además se deben de considerar aspectos como espacios dentro de la planta con el fin de no interrumpir el desarrollo de operaciones del mismo producto y de otros.
- ✓ Se definirá el costo de cada alternativa de solución.
- ✓ La alternativa de solución no debe de afectar la calidad del producto, es decir, al momento de implementar la solución no utilizar materiales oxidables, que se deterioren rápidamente ó que sean propensos a crear bacterias.

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Diseño del lugar de trabajo	Elimina el esfuerzo que el operario realiza al levantar el depósito que contiene la materia prima para colocarla en la mezcladora	Elimina el esfuerzo que el operario realiza al levantar el depósito que contiene la materia prima para colocarla en la mezcladora

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Tiempo adicional para procesamiento de otros productos	12 segundos para colocar y retirar accesorio cuando se desee moler y no mezclar materia prima	12 segundos para colocar y retirar accesorio cuando se desee moler y no mezclar materia prima

Criterio	Alternativa 1		Alternativa 2	
Costo	-Lámina de acero inox. AISI 304 de 1/16" de espesor para accesorio	\$67	-Lámina de acero inox. AISI 304 de 1/16" de espesor para accesorio	\$67
	-Lámina de hierro negro 1 x 2 mt. para banco	\$36	-Tubos galvanizado para estructura Ø=2.5"	\$32.20
	-Tubos galvanizados: Ø=2.5" (para extensores)	\$32.20	-1 ángulo para estructura	\$12
	-Tubo galvanizado para banco de 1"	\$11.75	-6 lb. electrodos	\$4.14
	-7 lb. de electrodos	\$4.83	-Tubo galvanizado para banco de 1"	\$11.75
	-Tapones plásticos	\$0.56	-Lámina de hierro negro 1 x 2 mt. para banco	\$36
			-Tapones plásticos	\$0.56
Total	\$152.34		\$163.65	

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Requisitos para garantizar la calidad del producto	Cumple ya que para la fabricación del accesorio, que es el único elemento que entrará en contacto con los alimentos, se considera un material grado alimentario (lámina de acero inoxidable)	Cumple ya que para la fabricación del accesorio, que es el único elemento que entrará en contacto con los alimentos, se considera un material grado alimentario (lámina de acero inoxidable)

Evaluación de las alternativas

Al analizar las alternativas de solución se selecciona la alternativa 2 debido a la siguiente razón:

Aunque no es la de menor costo y las dos alternativas cumplen con los criterios planteados para su comparación recurrimos a un análisis en cuanto a cual de las alternativas brinda mayor seguridad para el operario ya que entre mas alto se encuentre el molino se vuelve más inestable esto podría convertirse en una condición insegura causante de accidentes. Con la alternativa 1 (la de los extensores) se garantiza la condición de inseguridad por lo que se descarta.

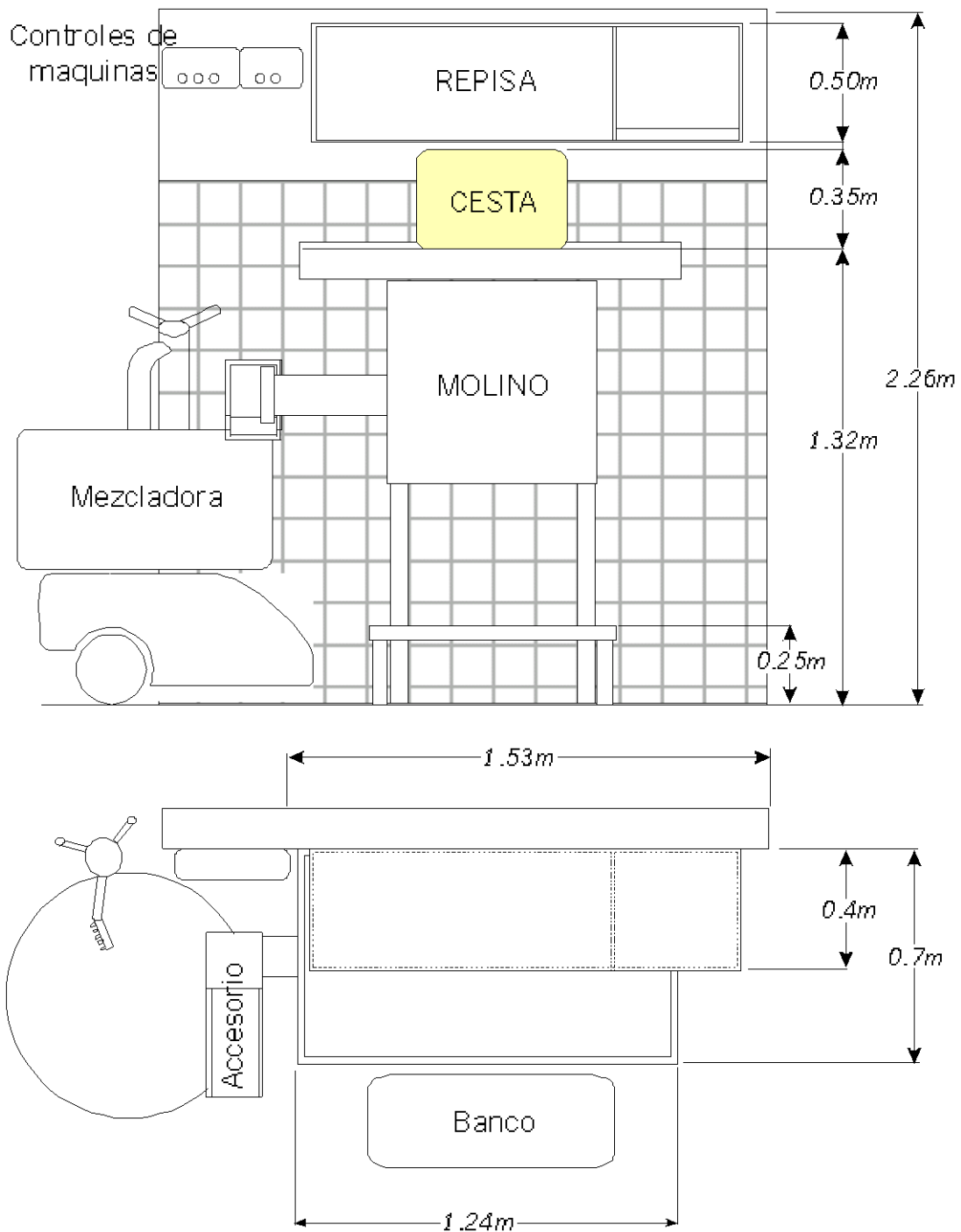
Especificación de la solución

Materiales:

Banco: de Lámina de hierro negro 3/32" de espesor, Tapones plásticos Ø1", tubos galvanizados Ø1"

Estructura: Tubos galvanizados de 2.5", Angulo de 1"

Accesorio: Lamina de acero inoxidable 1/16" de espesor



Como se puede apreciar en este esquema, la especificación de esta solución cuenta con la repisa que se evaluó en la situación 1, por lo tanto dentro del análisis del diagrama hombre – máquina y de los costos de esta solución se tienen que tomar en cuenta los tiempos y los costos de la repisa y de las modificaciones al carro, los cuales se detallan en el impacto de la solución.

Situación Actual

DIAGRAMA HOMBRE - MAQUINA (Situación Actual)			
Operación: <u>Elaboración de Mezcla para embutir</u>		Fecha: 14-06-04	Hoja: 1 de 3
Dpto: <u>Producción</u>		Responsable:	Analistas: <u>Castillo-Rodríguez-Palacios</u>
Escala	OPERARIO	MOLINO	MEZCLADORA
1.53	Prepara Recortes de cerdo	Molino sin accionar pero con MPC en mesa	Mezclando
0.78	Prepara Grasa de cerdo		
0.84	Prepara Chuck de res		
3.08	Molido de Recortes de Cerdo (Parte)	Moliendo	
1.18	Extracción de mezcla de mezcladora	Molino sin accionar pero con MPC en mesa	Extracción de mezcla de mezcladora
1.07	Transporte de mezcla a cuarto frío		Mezcladora inactiva
0.22	Colocación de parte molida en mezcladora		Mezcladora sin accionar pero con materiales en contenedor
0.93	Prepara Proteína y colocar en mezcladora		
1.18	Va a cuarto de formulación por MPS		
0.92	Prepara agua		
0.28	Diluir vinagre y color en agua		
0.83	Coloca MPS y agua en mezcladora		
2.02	Muele resto de MPC	Moliendo	
0.22	Colocación de resto de MPC molida en mezcladora	Molino inactivo	Mezclando
0.68	Inspección de Mezcla		

Situación Propuesta

DIAGRAMA HOMBRE - MAQUINA (Situación propuesta de solución combinada)			
Operación: <u>Elaboración de Mezcla para embutir</u>		Fecha: 14-06-04	Hoja: 3 de 3
Dpto: <u>Producción</u>		Responsable:	Analistas: <u>Castillo-Rodríguez-Palacios</u>
Escala	OPERARIO	MOLINO	MEZCLADORA
0.68	Inspección de mezcla	Molino sin accionar pero con MPC en mesa	Mezclando
1.53	Prepara Recortes de cerdo		
0.78	Prepara Grasa de cerdo		
0.84	Prepara Chuck de res		
0.86	Prepara Proteína		
0.92	Agua		
0.28	Diluir vinagre y color en agua		
1.11	Periodo de ociosidad de operario		

1.18	Extracción de mezcla de mezcladora		Extracción de mezcla de mezcladora
1.07	Trasporte de mezcla a cuarto frío		Mezcladora inactiva
5.1	Molido de recortes de cerdo, chuck de res, grasa de cerdo	Moliendo	Mezcladora sin accionar pero con materiales en contenedor
0.9	Colocación de MPS, proteína y agua en mezcladora	Molino inactivo	

La aplicación de la combinación de soluciones para las dos situaciones, nos genera un período de ociosidad del operario de 1.11 minutos. Al analizar el tiempo de reducción que se tiene al implementar la solución de las dos situaciones, se tiene que:

$$15.8_{\text{min}_{\text{situación}_{\text{actual}}} - 15.25_{\text{min}_{\text{situación}_{\text{propuesta}}} = 0.55_{\text{min}}$$

Únicamente se redujo el tiempo en 0.55 minutos, por lo que las expectativas generadas para el tiempo de reducción, que eran de 1.62 minutos, no se cumplieron, dándonos el impacto presentado a continuación:

Impacto de la solución

Soluciones combinadas	Duración de ciclo	Reducción/ciclo	Reducción/día	Reducción/mes	Reducción/año	ciclo/año	lb./año	Ganancia \$
Situación Actual	22.8	0.55min	9.9min	237.6min	2851.2min	128	28191.64	6343.12
Situación propuesto	22.25							

Aumento de Ganancia \$6,343.12/año
 Costo de inversión \$163.65 por plataforma
 \$133.69 por elaboración de repisa
 \$50.00 por modificaciones del carro
 Ganancia Neta del Primer Año \$5,995.78

$$\text{Aumento de la productividad} = \frac{\text{Aumento}_\text{producción}}{\text{producción}_\text{actual}} = \frac{28191.64}{1140480} \times 100 = 2.47\%$$

JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES PROPUESTAS.

Teniendo definidas las utilidades que se generarán al aplicar las dos soluciones sugeridas y las que se generarán al aplicar únicamente la primera solución, se presenta un cuadro resumen de las mismas, así:

Solución	Ganancia Neta del Primer Año (\$)
Solución 1	14,072.31
Solución 1 y 2	6,129.47

Como se puede ver al aplicar la solución 1, se genera una utilidad de \$14,072.31 la cual es un poco mayor al doble la utilidad generada por la combinación de las soluciones 1 y 2.

Pero además, al evaluar los tiempos que se calcularon para la situación actual y propuesta, se puede ver que en la situación propuesta de la solución 1, se consigue un tiempo de ciclo de 21.6 minutos, el cual es 1.2 minutos menor que el tiempo de ciclo de la situación actual. En cambio para la situación propuesta de la solución 1 y 2, el tiempo de ciclo que se consigue es de 22.25 minutos, el cual es únicamente 0.55 minutos menor que el tiempo de ciclo de la situación actual. Como se puede ver en la tabla presentada para el impacto de cada solución propuesta, el tiempo total ahorrado por día es de 21.24 minutos para la solución 1 y de 9.9 minutos para la solución 1 y 2 combinadas, por lo tanto refiriéndonos al aumento de la productividad, podemos ver que para un día aplicando la solución 1, el operario puede realizar un ciclo adicional de molido y mezclado, objetivo que no se lograría para las soluciones 1 y 2 combinadas, ya que el tiempo que se reduce por día no es el necesario para concluir un ciclo de molido y mezclado, por lo tanto no resulta lógico comenzar un ciclo sin poder terminarlo.

¿Por qué no se evaluó el impacto de la implementación para la situación 2 únicamente?

Es de suma importancia mencionar la razón de porque no se evaluó el impacto de la implementación para la situación 2 únicamente. Dicha alternativa reduce un tiempo de 0.46 segundos por ciclo, que es el que actualmente se tarda el operario en transportar en dos ocasiones la materia prima cárnica molida a la mezcladora con la ayuda de un carro. Ese tiempo si se multiplica por el número total de ciclos que se realizan al día de chorizo argentino corriente que son 18:

$$\frac{0.44 \text{ _ min}}{\text{ciclo}} \times \frac{18 \text{ _ ciclos}}{\text{día}} = \frac{7.92 \text{ _ min}}{\text{día}}$$

Nos resulta un tiempo total ahorrado en el día de 7.92 minutos, e igualmente como se argumentó para las alternativas 1 y 2 combinadas, el tiempo ahorrado no es

suficiente para realizar otro ciclo durante el día, por lo tanto el aumento de la productividad es nulo, es decir, es impalpable durante el día.

Por las razones mostradas anteriormente, se concluye que únicamente la aplicación de la solución 1 nos sirve de manera óptima para aumentar la productividad y por ende las utilidades.

Situación 3:

Generación de alternativas de solución:

1. Como se hizo referencia en el análisis de la operación, específicamente en el enfoque 6 (Uso de toda la capacidad de la máquina) y en el enfoque 1 (Finalidad de la operación), se propone utilizar toda la capacidad de la embutidora handtmann, para embutir y torcionar los chorizos combinando las operaciones con ayuda de la herramienta *linker* que posee la embutidora, la cuál permite, luego de embutir la tripa, torcionarla para dar las dimensiones de tamaño deseadas, para obtener de una sola vez el chorizo torcionado en lugar de atado. Dicha combinación de operaciones se puede lograr fácilmente, pero luego de entrevistarnos con parte de la directiva de la empresa y de darles a conocer la alternativa de solución, nos explicaron sus razones para no realizar la combinación de operaciones, las cuales son: preferencia del cliente al ver el producto con el cordel ya que lo asocia con un producto típico, casero y artesanal y que, la tripa sintética es de mayor costo que el cordel. Cuando el producto se torciona de una vez, se consume más tripa sintética y se disminuye la capacidad de esta (de 17.5lb a 15 lb.) que al utilizar cordel. Por las razones mencionadas anteriormente se elimina esta alternativa de solución.

2. La mecanización de la operación de atado, por medio de la compra de una máquina automática de atado de chorizos, pudiendo adquirirse con la utilidad generada con la implementación de la solución propuesta anteriormente, que es de \$14,072.31, luego del primer año.

Para esta alternativa de adquisición de una máquina atadora automática, se presentan a continuación modelos que cumplen con las exigencias del ritmo de producción de la operación de atado de chorizo argentino corriente.

Maquinaria propuesta

Atadora 1: Fabricante Abad maquinaria industrial, S. L.

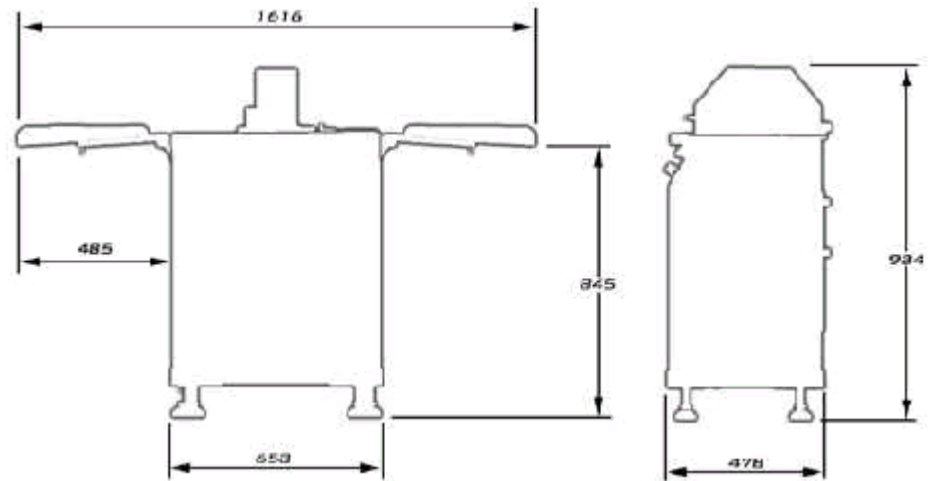
MODELO AT21

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ATADO EN RISTRA DE SALCHICHA FRESCA, CHORIZO, MORCILLO DE CEBOLLA, DE ARROZ, CHORIZO GALLEGO, CHISTORRA, CÓCTEL, LONGANIZA DE PASCUA, ETC...
- APTAS PARA TODO TIPO DE EMBUTIDOS DE CALIBRE HASTA 45 MM.
- PARA TRIPA NATURAL Y ARTIFICIAL, TIPO COLEX, FIBRAN, ETC...
- 2 BANDEJAS PARA ALIMENTACIÓN Y SALIDA PRODUCTO
- PROTECCIÓN EN POLICARBONATO TRANSPARENTE
- BAJO CONSUMO DE AIRE 2,2 LT./ATADO
- PRODUCCIÓN HASTA 140 AT/MINUTO
- FACILIDAD PARA HACER CUELGOS MANUALES
- PARO DE EMERGENCIA
- SALIDA DE PRODUCTO MANUAL
- PESO NETO: 150 Kg
- CONSTRUCCIÓN EN ACERO INOX.
- ATADO LIMPIO ARTESANO.



RS:



Croquis de Medida

Precio: €10,300 (\$8,505.74)

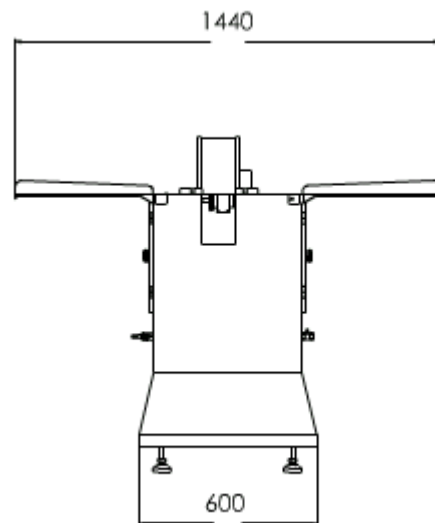
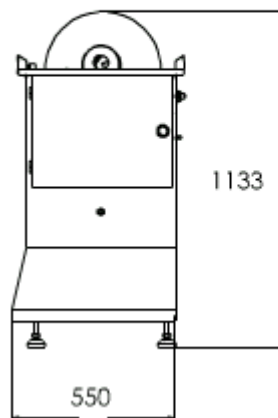
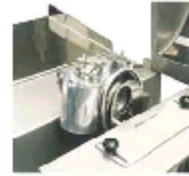
Se asumirá para el análisis que la atadora 1, por las dimensiones del chorizo argentino corriente, trabajará a 120 atadas / min. y no a 140 atadas / min. como aparece en las especificaciones técnicas.

Atadora 2: Fabricante, Abad maquinaria industrial, S. L. (LAINTE)

MODELO AT2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- ATADO EN RISTRA DE SALCHICHA FRESCA, CHORIZO, MÓRCILLO DE CEBOLLA, DE ARROZ, CHORIZO GALLEGO, CHISTORRA, CÓCTEL, LONGANIZA DE PASCUA, ETC...
- APTAS PARA TODO TIPO DE EMBUTIDOS DE CALIBRE HASTA 45 MM.
- PARA TRIPA NATURAL Y ARTIFICIAL, TIPO COLEX, FIBRAN, ETC...
- BAJO CONSUMO DE AIRE 2,2 L / ATADO.
- PROTECCIÓN DE ACERO INOX Y METRAQUILATO.
- PRODUCCIÓN HASTA 140 AT/MINUTO.
- ATADO LIMPIO ARTESANO.
- PESO (Kg): 110
- FACILIDAD PARA HACER CUELGOS MANUALES.
- 2 BANDEJAS PARA ALIMENTACIÓN Y SALIDA DE PRODUCTO.



Croquis de Medida

Precio: €9,390 (\$7,754.26)

Se asumirá, para el análisis, que la atadora 2, por las dimensiones del chorizo argentino corriente, trabajará a 120 atadas / min. y no a 140 atadas / min. como aparece en las especificaciones técnicas.

Atadora 3: Fabricante Abad maquinaria industrial, S. L.

MODELO ML75

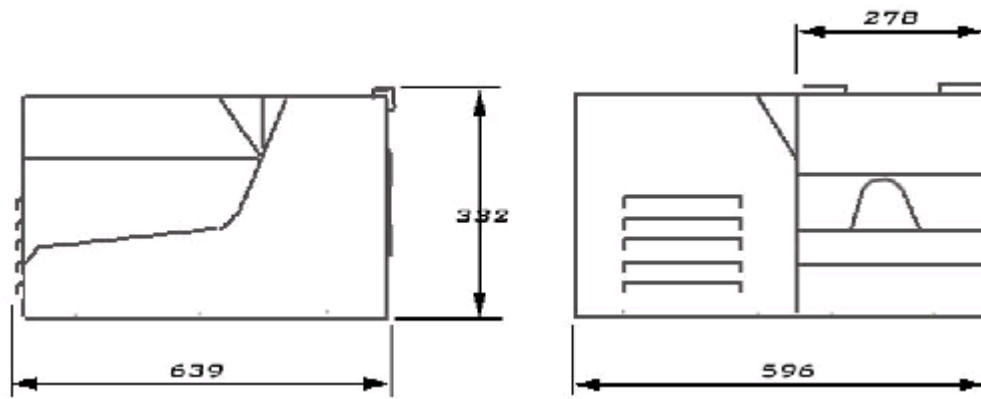
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- MANUAL
- CONSTRUIDA EN ACERO INOX
- VOLTEO CONTINUO
- MOTOR REDUCTOR DE (0,5 CV)
- SALIDA DE PRODUCTO MANUAL
- PRODUCCIÓN 75 AT/MINUTO
- PESO NETO: 50 Kg



S:

Croquis de Medida



Precio: €5,100 (\$4,211.58)

De esta máquina se propone la compra de 2 y se asumirá para el análisis que, por las dimensiones del chorizo argentino corriente, se trabajara a 128 atadas/min. y no a 150 atadas / min. (75 atadas/min. por cada una) como aparece en las especificaciones técnicas.

Situación Actual

Tiempo utilizado solamente en operación de atar 1,100 lb.

$$\frac{2lb}{0.33 \text{ min(atar)}} \times \frac{17 \text{ atadas}}{2lb} = 51 \text{ atadas / min}$$

$$\frac{51 \text{ atadas}}{\text{min}} \times 2 \text{ Operarios atando} = 102 \text{ atadas / min}$$

$$\frac{1100lb}{\text{cada _ vez}} \times \frac{\text{paquete}}{2lb} \times \frac{17 \text{ atadas}}{\text{paquete}} = 9350 \text{ atadas / cada _ vez}$$

$$\frac{9350 \text{ atadas}}{\text{cada _ vez}} \times \frac{\text{min}}{102 \text{ atadas}} = 92 \text{ min _ para _ atar _ 1100lb (1.53hr)}$$

En el día se programan 3 periodos de embutir por lo que el tiempo diario utilizado en atar es:

$$\frac{3 \text{ _ veces _ embuten}}{\text{día}} \times \frac{1.53 \text{ hr _ atar}}{\text{vez}} = 4.59 \text{ hr / día}$$

El total de atadas que se realizan diariamente es:

$$\frac{9350 \text{ atadas}}{\text{cada _ vez}} \times \frac{3}{\text{día}} = 28,050 \text{ atadas / día}$$

Situación Pronosticada

Con las mejoras realizadas se aumentara la producción diaria en 220 lb. por lo que el número actual de atadas que se realizan diariamente se vera incrementado en:

$$\frac{17 \text{ atadas}}{\text{paquete}} \times \frac{\text{paquete}}{2lb} \times \frac{220lb}{\text{aumentadas}} = 1,870 \text{ atadas / aumentadas}$$

$$28,050 \text{ atadas / día} + 1,870 \text{ atdas} = 29,920 \text{ atadas / día}$$

De acuerdo al ritmo de atado del método actual (102 atadas/min) los operarios se tardarán en atar la producción pronosticada con el aumento diario de 220lb:

$$\frac{29,920 \text{ atadas}}{\text{día}} \times \frac{\text{min}}{102 \text{ atadas}} = 293 \text{ min/ día (4.9hr)}$$

Evaluación de las alternativas

Maquina	Precio (\$)	Situación propuesta (Atadas/minuto)	Situación Actual (Atadas/minuto)	Situación propuesta hr. en atar/día	Situación Actual hr. en atar/día (hr)	Reducción diaria de tiempo (min./día)
AT21	8,505.74	120	102	4.15	4.9	45
AT2	7,754.26	120		4.15		45
ML75	8,423.16 (4,211.58 c/u)	128		3.9		60

Selección de alternativas

Se selecciona la alternativa 3: Comprar 2 maquinas LAIN T ML75 ya que es con la que se logra mayor reducción de tiempo.

Situación propuesta

Mecanizando la operación de atado utilizando 2 maquinas LAIN T ML75

El requerimiento de atadas diarias pronosticadas será el actual más el incremento de producción que se logra con las mejoras, así:

Actualmente

$$\frac{9350 \text{atadas}}{\text{cada_vez}} \times \frac{3}{\text{día}} = 28,050 \text{atadas} / \text{día}$$

Incremento de atadas/día

$$\frac{17 \text{atadas}}{\text{paquete}} \times \frac{\text{paquete}}{2 \text{lb}} \times \frac{220 \text{lb}}{\text{aumentadas}} = 1,870 \text{atadas} / \text{aumentadas}$$

Atadas pronosticadas / día

$$28,050 \text{atadas} / \text{día} + 1,870 \text{atadas} = 29,920 \text{atadas} / \text{día}$$

Tiempo consumido diariamente en operación de atar utilizando 2 máquinas LAIN T ML75

$$\frac{29,920 \text{atadas}}{\text{día}} \times \frac{\text{min}}{128 \text{atadas}} = 233.75 \text{ min} / \text{día} (3.9 \text{hr})$$

Con esto se logrará una reducción de **una hora diaria** en esta operación.