

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA



TESIS:

“PROYECTOS DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS Y ALGUNAS APLICACIONES”

PRESENTAN:

MORALES, DORA ALICIA

HERNÁNDEZ CASTRO, JOAQUÍN ARÍSTIDES

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ESTADÍSTICA

MARZO DE 2011

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA.



TESIS:
“PROYECTOS DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS Y ALGUNAS APLICACIONES”

PRESENTAN:
MORALES, DORA ALICIA
HERNÁNDEZ CASTRO, JOAQUÍN ARÍSTIDES

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ESTADÍSTICA

DOCENTE DIRECTOR:
MSC. EST. MARÍA DEL TRANSITO GUTIÉRREZ REYES

ASESOR METODOLÓGICO:
LICDA. MARÍA OLGA QUINTANILLA DE LOVO

MARZO DE 2011
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR: MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ.

VICERRECTOR ACADÉMICO: MÁSTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: MSC. ÓSCAR NOÉ NAVARRETE.

SECRETARIO GENERAL: LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ.

FISCAL GENERAL: DR. RENE MADECADEL PERLA JIMÉNEZ.

FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DECANO: ING. DAVID ARNOLDO CHÁVEZ SARAVIA.

VICEDECANA: DRA. ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO.

SECRETARIO: ING. JORGE ALBERTO RUGAMAS RAMÍREZ.

ADMINISTRADOR ACADÉMICO: LIC. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

JEFE DEL DEPARTAMENTO: LIC. ABEL MARTÍNEZ LÓPEZ.

SECCIÓN DE MATEMÁTICA

COORDINADORA: LICDA. MARÍA OLGA QUINTANILLA DE LOVO.

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

COORDINADOR: LIC. RAÚL ANTONIO ALFARO HERNÁNDEZ.

DOCENTE DIRECTOR: MSC. MARÍA DEL TRANSITO GUTIÉRREZ REYES.

ASESOR METODOLÓGICO: LICDA. MARÍA OLGA QUINTANILLA DE LOVO.

DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso: Por darme la vida, la fortaleza, la confianza y la sabiduría a él le debo todo lo que soy y tengo, gracias por haberme dado este triunfo, te amo Dios y eres quien guiará mi vida futura según tu voluntad.

A mi familia: Por guiarme correctamente en mi vida desde mi niñez a mi adultez, a mi madrecita Dora Alicia Castro por darme la vida y su amor, mi abuela Concepción Hernández por cuidarme y aconsejarme en todo momento, mi abuelo José Joaquín Serpas por su cuidado y el apoyo económico, mi hermana Claudia Patricia Castro por su cariño y paciencia, mi padre Ramón Arístides Hernández por sus consejos, a mis tías Claritza y Cristina Hernández por su apoyo, a mis primos ya que todos ellos me han apoyado en este duro camino para culminar mi carrera.

A una persona muy importante y especial en mi vida Lidia del Carmen Cruz Ortez que siempre me ha apoyado incondicionalmente y me ha brindado cariño, paciencia, consejo, su amistad, su sabiduría y su amor en todo momento desde que la conocí.

A mis asesores: Msc. Est. María del Transito Gutiérrez Reyes y Licda. María Olga Quintanilla gracias por su orientación, motivación, amistad y apoyo durante todo este tiempo, a todos los docentes que conocí en la Universidad y me brindaron su apoyo y conocimientos.

A mi compañera de Tesis: Dora Alicia Morales gracias por brindarme su amistad, comprensión, paciencia y su apoyo incondicional durante más de un año.

A mis amigos Roberto Hernández, Frank Aníbal, los Hermanos Reyes, Felipe Carlos, Dina Cruz, Marlyn, Vilma, Claudia, Patricia, Dinora, William, Dina Vanegas y Huber.

Joaquín Arístides Hernández Castro

DEDICATORIA

Agradezco a Dios todo poderoso por darme la vida, la salud, sabiduría, entendimiento y por bendiciones recibidas, especialmente por haber permitido terminar mis estudios universitarios que me acreditan como una profesional en el ámbito laboral.

A mis padres: por su apoyo, consejos, sacrificios, paciencia, confianza, amor y ayuda económica incondicional, en especial a mi madrecita que siempre ha estado conmigo en buenos y malos momentos de mi vida y ha velado por mi bienestar desde mi nacimiento hasta el día de hoy.

A mamá Juanita (de grata recordación): por su ayuda, consejos, apoyo incondicional hasta el momento de su partida la cual extraño y recuerdo mucho porque ayudo a mi mamá a formarme en el camino del bien.

A mis tíos: especialmente a Roberto Rosales por su cariño y ayuda económica en los momentos de mayor dificultad.

A dos niñas que aprecio como mis hermanitas Karen y Wendy, por su apoyo incondicional y por darme ánimos a seguir estudiando.

A mi familia en general por la ayuda que de una u otra manera me brindaron.

A una persona muy importante y especial en mi vida Felipe Carlos Ventura que siempre me ha apoyado incondicionalmente y me ha brindado cariño, paciencia, consejo, su amistad, su sabiduría y su amor en todo momento desde que lo conocí.

A mis asesores: Mcs. Est. María del Transito Gutiérrez Reyes y Lic. María Olga Quintanilla gracias por su orientación, motivación, amistad y apoyo durante todo este tiempo, a todos los docentes que conocí en la Universidad y me brindaron su apoyo y conocimiento.

A los docentes de la UES que me impartieron clases, conocimientos, enseñanza y me formaron durante todos estos años de estudio, principalmente a Msc. Est. María del Tránsito Gutiérrez por su orientación, enseñanza y apoyo incondicional que me brindo hasta en nuestro trabajo de graduación.

A mi compañero de tesis: Joaquín Arístides Castro por su buena voluntad de querer trabajar conmigo, por su paciencia, sacrificio y amistad, las cuales permitieron que nosotros concluyéramos satisfactoriamente este trabajo.

A mis amigas: Especialmente a Wendy Marisol Contreras, Ana Angélica Guerrero y Hilda Marina Martínez por su apoyo incondicional que me brindan.

¡DIOS LOS BENDIGA A TODOS!

Dora Alicia Morales.

ÍNDICE

CONTENIDOS	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	<i>i</i>
ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS.....	10
Objetivos Generales.....	10
Objetivos Específicos.....	10
PROGRAMA DE PROYECTOS DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS.....	11
MARCO TEÓRICO.....	17
CAPITULO 1: PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	17
1.1 Nociones Generales.....	17
1.2 Proceso de la Planificación Estratégica.....	24
1.2.1 ¿Quiénes somos? / ¿Qué hacemos?.....	26
1.2.2 Establecer los Objetivos de la Organización.....	47
1.2.3 Formular las Estrategias de la Organización.....	49
1.2.4 Plan de Cartera de la Organización.....	51

1.2.5 Razones principales por la que falla el proceso de Planificación Estratégica.....	54
1.3 Planificación del Proceso.....	65
CAPITULO 2: DISEÑO Y FORMULACIÓN DE UN PROYECTO.....	67
2.1 Fases del Diseño de Proyectos.....	67
2.1.1 El Anteproyecto.....	73
2.1.2 Estudio de Factibilidad.....	120
2.1.3 Plan de Acción y Presupuesto.....	122
2.1.4 Formulación.....	133
CAPITULO 3: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS.....	158
3.1 Visión del Proceso de Producción de Estadísticas.....	158
3.2 Indicadores y Estadísticas.....	164
3.3 Calidad y Disponibilidad de los Datos.....	174
3.4 Presentación y Análisis de Estadísticas.....	182
3.5 Publicación de Estadísticas.....	197
CAPITULO 4: DIRECTRICES PARA ENCUESTAS DE BASE Y EVALUACIÓN DE IMPACTO.....	214
4.1 Planificación de la Encuesta.....	219

4.2	Diseño de los Materiales de la Encuesta.....	220
4.3	Realización y Supervisión de la Encuesta.....	237
4.4	Análisis e Informe de los Resultados de la Encuesta.....	239
CAPITULO 5: APLICACIONES.....		244
APLICACIÓN 1: “La Efectividad del Programa EDUCAME, para los		
Niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión”.....		
	Anteproyecto.....	245
	Proyecto.....	266
APLICACIÓN 2: “Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de		
Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad de El Salvador,		
Facultad Multidisciplinaria Oriental”.....		
	Anteproyecto.....	317
	Proyecto.....	329
CONCLUSIONES DE LA TESIS.....		401
GLOSARIO.....		402
BIBLIOGRAFÍA DE LA TESIS.....		410
ANEXOS.....		412
Anexo 1. Plano de la Planta Arquitectónica de los Laboratorios de Ciencias		
	Naturales y Matemática.....	413

Anexo 2. Plano de la Planta Estructural de los Laboratorios de Ciencias	
Naturales y Matemática.....	414
Anexo 3. Plano de la Planta Eléctrica de los Laboratorios de Ciencias	
Naturales y Matemática.....	415
Anexo 4. Plano de la Planta Hidráulica de los Laboratorios de Ciencias	
Naturales y Matemática.....	416

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Fases de la Planificación Estratégica.....	18
Tabla 2. Ejemplos de los valores organizacionales.....	43
Tabla 3. Tipos de verbos a utilizar para la elaboración de objetivos.....	82
Tabla 4. Matriz del Marco Lógico conformada por cinco columnas y cinco filas.....	92
Tabla 5. Cuadro de Involucrados.....	95
Tabla 6. Cuadro de evaluación.....	109
Tabla 7. Pasos para la elaboración de Matriz de Marco Lógico.....	111
Tabla 8. Población Total y Distribución Porcentual según Zona. Censo 2007.....	206
Tabla 9. Población Total y Distribución Porcentual según Departamento	
Censo 2007.....	207
Tabla 10. El Problema Anteproyecto.....	254
Tabla 11. Sub-problema Anteproyecto “La Educación”.....	255
Tabla 12. Sub-problema Anteproyecto “La Economía”.....	256
Tabla 13. Sub-problema Anteproyecto “Sobreedad”.....	257
Tabla 14. Control del Estudio.....	263
Tabla 15. Presupuesto del Anteproyecto: Efectividad del Programa EDUCAME.....	264

Tabla 16. Matriz de Congruencia: El Problema.....	289
Tabla 17. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Educación”.....	290
Tabla 18. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Economía”.....	291
Tabla 19. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Sobriedad”.....	292
Tabla 20. ¿Creé que el Programa EDUCAME está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen?.....	299
Tabla 21. ¿Cuándo asiste a clase que medio de transporte utiliza para viajar?.....	300
Tabla 22. ¿Con que frecuencia asiste a clases?.....	301
Tabla 23. ¿Cómo obtiene los útiles escolares (lápices, cuadernos, libros, etc.)?.....	302
Tabla 24. ¿Considera que el Instituto esta accesible para usted?.....	303
Tabla 25. ¿A cuál de las siguientes Modalidades de clase asiste?.....	304
Tabla 26. ¿Cuáles fueron los motivos por los que no asistió a clases en el tiempo establecido?.....	305
Tabla 27. ¿Cree que con el tiempo que le imparten clases es suficiente para promoverse a otro grado?.....	306
Tabla 28. ¿Cómo evalúa el Programa EDUCAME?.....	307
Tabla 29. ¿Cuenta con servicios básicos en su hogar como: agua potable y energía eléctrica?.....	308

Tabla 30. ¿Quién financia los gastos en su hogar?.....	310
Tabla 31. ¿Considera que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos?.....	311
Tabla 32. ¿Evalúa que el lugar donde vive es zona de riesgo?.....	312
Tabla 33. ¿Cómo considera su rendimiento escolar?.....	313
Tabla 34. Presupuesto de digitación del Proyecto “Diseño de Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemáticas”.....	326
Tabla 35. Control del Estudio.....	327
Tabla 36. Análisis FODA.....	349
Tabla 37. Matriz del Marco Lógico.....	353
Tabla 38. Dimensiones de cada laboratorio.....	366
Tabla 39. Actividades programadas de construcción.....	384
Tabla 40. Presupuesto del costo de construcción.....	386
Tabla 41. Presupuesto de administración del proyecto.....	391
Tabla 42. Presupuesto de aseguramiento de calidad.....	392
Tabla 43. Presupuesto de oficina central.....	393
Tabla 44. Presupuesto de transporte administrativo.....	394
Tabla 45. Presupuesto de utilidad.....	395

Tabla 46. Impuestos.....	395
Tabla 47. Fianzas, gastos notariales y otros.....	395
Tabla 48. Monto de supervisión.....	396

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Triangulo de Harold Kerzner.....	3
Figura 2. Líneas de unión entre barras de Gantt.....	4
Figura 3. Planificación actual y futura.....	23
Figura 4. Matriz BCG.....	52
Figura 5. El Árbol de Problemas.....	97
Figura 6. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre una empresa comercial.....	99
Figura 7. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre una empresa de autobuses urbanos.....	100
Figura 8. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre la producción de papaya en El Salvador.....	101
Figura 9: El árbol de problemas y la jerarquía de objetivos del marco lógico.....	102
Figura 10. Ejemplo: Elaboración de un árbol de objetivos de la venta de un producto de una empresa comercial.....	105
Figura 11. Ejemplo: Elaboración de un árbol de objetivos sobre una empresa de autobuses urbanos.....	106

Figura 12. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre la producción de papaya en El Salvador.....	107
Figura 13. Supuesto de encadenamiento.....	113
Figura 14. Gráfico 1 ¿Cree que el Programa EDUCAME está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen?.....	299
Figura 15. Gráfico 2 ¿Cuándo asiste a clase que medio de transporte utiliza para viajar?.....	300
Figura 16. Gráfico 3 ¿Con que frecuencia asiste a clases?.....	301
Figura 17. Gráfico 4 ¿Cómo obtiene los útiles escolares (lápices, cuadernos, borradores, libros, etc.)?.....	302
Figura 18. Gráfico 5 ¿Considera que el Instituto esta accesible para usted?.....	303
Figura 19. Gráfico 6 ¿A cuál de las siguientes Modalidades de clase asiste?.....	304
Figura 20. Gráfico 7 ¿Cuáles fueron los motivos por los que no asistió a clases en el tiempo establecido?.....	305
Figura 21. Gráfico 8 ¿Cree que con el tiempo que le imparten clases es suficiente para promoverse a otro grado?.....	307
Figura 22. Gráfico 9 ¿Cómo evalúa el Programa EDUCAME?.....	308

Figura 23. Gráfico 10 ¿Cuenta con servicios básicos en su hogar como: agua potable y energía eléctrica?.....	309
Figura 24. Gráfico 11 ¿Quién financia los gastos en su hogar?.....	310
Figura 25. Gráfico 12 ¿Considera que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos?.....	311
Figura 26. Gráfico 13 ¿Evalúa que el lugar donde vive es zona de riesgo?.....	312
Figura 27. Gráfico 14 ¿Cómo considera su rendimiento escolar?.....	313
Figura 28. Elaboración de un Árbol de Problemas del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	351
Figura 29. Elaboración de un Árbol de Objetivos del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	352
Figura 30. Macrolocalización del proyecto.....	364
Figura 31. Diseño Arquitectónico.....	367
Figura 32. Fachada Frontal de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	368
Figura 33. Fachada Lateral Izquierda de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	369

Figura 34. Fachada Lateral Derecha de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	370
Figura 35. Fachada Posterior de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.....	371
Figura 36. Interior del Laboratorio de Biología.....	372
Figura 37. Interior del Laboratorio de Física.....	373
Figura 38. Interior del Laboratorio de Química.....	374
Figura 39. Interior del Laboratorio de Matemática.....	375
Figura 40. Diagrama de Gantt de Actividades.....	385

INTRODUCCIÓN.

Los Proyectos de Estudios Estadísticos han sido utilizados durante las últimas décadas en organizaciones tanto públicas como privadas, en educación, en el campo social, económico entre otros.

El término proyecto proviene del latín *proiectus* y cuenta con diversos significados. Un proyecto es el conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que buscan cumplir con un cierto objetivo específico. Este generalmente debe ser alcanzado en un período de tiempo previamente definido y respetando un presupuesto.

Un Proyecto de Estudio Estadístico es una herramienta o instrumento que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de datos y antecedentes, para la obtención de resultados esperados. Es de gran importancia porque permite organizar el entorno de trabajo. Es una ruta para el logro de conocimientos específicos en una determinada área o situación en particular, a través de la recolección y análisis estadístico de datos. Los proyectos surgen debido a que hay necesidades insatisfechas (problemas), o bien, oportunidades que se pueden aprovechar. Es decir, los proyectos son respuestas a estas situaciones y por tanto, no deberían surgir como ideas aisladas, sin ningún contacto con la realidad. Antes de proponer una idea para un proyecto debe tenerse muy claro cuál es el problema a resolver, o la oportunidad para aprovechar.

El presente trabajo pretende contribuir al desarrollo de la asignatura “Proyectos de Estudios Estadísticos”, ya que puede ser utilizado como una guía de estudio para los

estudiantes de Licenciatura en Estadística, como también por el docente que desarrolla dicho curso, ya que hay una limitada bibliografía para el desarrollo de este.

Se desarrolla la teoría de Planificación Estratégica, Diseño y Formulación de un Proyecto, Proceso de Producción de Estadísticas, Directrices para Encuestas de Base y Evaluación de Impacto, por último se desarrollaran dos Aplicaciones de Proyectos Estadísticos.

Para el desarrollo de los ejemplos o aplicaciones que se realizan se hace uso del paquete estadístico SPSS v15.0.

Al final se presenta Las Conclusiones de Tesis, El Glosario, Las Referencias Bibliográficas que se utilizan durante la investigación y Los Anexos.

ANTECEDENTES.

No hay una fecha exacta desde cuando la humanidad a utilizado los proyectos; pero se sabe que el hombre siempre ha tenido sueños; y los a llevado a cabo por medio de proyectos como la construcción de sus hogares, construcciones de puertos, puentes, monumentos, castillos y de grandes ciudades de la antigüedad. Uno de los primeros proyectos de la historia que se combinó con el estudio estadístico puede ser hallado en el antiguo Egipto, cuyos faraones lograron recopilar, hacia el año 3,050 antes de Cristo, detallados datos relativos a la población y la riqueza del país. De acuerdo al historiador griego Heródoto, dicho registro de riqueza y población se hizo con el objetivo de preparar el proyecto de la construcción de las pirámides.

También los chinos y los griegos efectuaron estudios demográficos periódicamente con fines tributarios, sociales (división de tierras) y militares (cálculo de recursos y hombres disponibles). Pero fueron los romanos, maestros de la organización política, quienes mejor supieron emplear los recursos de la estadística. Cada cinco años realizaban un censo de la población y sus funcionarios públicos tenían la obligación de anotar nacimientos, defunciones y matrimonios, sin olvidar los recuentos periódicos del ganado y de las riquezas contenidas en las tierras conquistadas. Para el nacimiento de Cristo sucedía uno de estos empadronamientos de la población bajo la autoridad del imperio. Mediante estos datos podían llevar la implementación de diferentes proyectos tanto sociales como la educación del imperio, la construcción de acueductos, y otros.

Desde la caída del imperio romano hasta llegar a los inicios del siglo XIX los proyectos no eran todavía muy organizados y sucedía que la mayor parte de los proyectos fracasaban por la falta de organización y administración de los mismos; pero fue hasta la segunda mitad del siglo XIX con el nacimiento de la administración de proyectos que todo cambió.

Administración de Proyectos.

La Administración de Proyectos, en su forma moderna, comenzó a consolidarse hace sólo unas décadas. A partir de principios de los años sesenta del siglo XX, las empresas y otras organizaciones comenzaron a observar las ventajas de organizar el trabajo en forma de proyectos. Esta perspectiva de organización centrada en proyectos evolucionó aún más cuando las organizaciones empezaron a entender la necesidad fundamental de que sus empleados se comuniquen y colaboren entre sí al tiempo que integran su trabajo en diferentes departamentos, profesiones y, en algunos casos, industrias completas.

En la actualidad, los preceptos básicos de La Administración de Proyectos son: el dinero, tiempo y ámbito; que están representados por un triángulo, (Se muestra en la Figura 1) un símbolo que popularizó Harold Kerzner en su obra de referencia, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.

Figura 1. Triangulo de Harold Kerzner.



Primeros años de La Administración de Proyectos: finales del siglo XIX.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando el mundo empresarial comenzaba a ser cada vez más complejo, La Administración de Proyectos evolucionó a partir de principios básicos de administración. Los proyectos gubernamentales fueron el impulso para tomar decisiones importantes que se convirtieron en la base de la metodología de La Administración de Proyectos. Por ejemplo, en los Estados Unidos, el primer proyecto verdaderamente grande del gobierno fue el ferrocarril transcontinental, cuya construcción comenzó en los años sesenta del siglo XIX. De repente, los líderes empresariales debieron enfrentarse a la enorme tarea de organizar el trabajo manual de miles de trabajadores, además del procesamiento y montaje de las materias primas en cantidades sin precedentes.

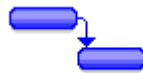
Principios del siglo XX.

Entre finales del siglo XIX y principios del XX, Frederick Taylor (1856–1915) comenzó a realizar estudios detallados del trabajo. Aplicó el razonamiento científico y demostró que el trabajo puede analizarse y mejorarse si se centra en las partes

fundamentales. Llevo a la práctica sus ideas en las tareas realizadas en las fundiciones de acero, como recoger arena con la pala, levantar y trasladar piezas. Anteriormente, la única manera de mejorar la productividad era exigir a los trabajadores más esfuerzo y más horas de trabajo. Taylor presentó el concepto de trabajar con más eficiencia en lugar de más esfuerzo y tiempo. La inscripción en la tumba de Taylor en Filadelfia avala su lugar en la historia de la administración: "El Padre de La Administración Científica".

El socio de Taylor, Henry Gantt (1861–1919), estudió detalladamente el orden de las operaciones en el trabajo. Sus estudios de administración se centraron en la construcción de embarcaciones para la marina durante la primera guerra mundial. Sus diagramas de Gantt, que contienen barras de tareas y marcadores de hitos, describen la secuencia y duración de todas las tareas de un proceso. Los diagramas de Gantt demostraron ser una herramienta analítica tan eficaz para los gerentes que se mantuvieron prácticamente sin cambios durante casi cien años. A comienzos de los años noventa del siglo XX, Microsoft Office Project agregó por primera vez líneas de vínculo a estas barras de tareas (Se muestra en la Figura 2), que representan de manera más precisa las dependencias entre las tareas.

Figura 2. Líneas de unión entre barras de Gantt.



Año tras año, Microsoft Office Project ha ido comprimiendo aún más información en las líneas, como líneas de progreso frente a una línea de base, desviaciones y líneas que representan el progreso de estado en un punto de tiempo particular.

En la actualidad, el legado de Henry Gantt se recuerda con una medalla entregada en su nombre por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos.

Taylor, Gantt y otros contribuyeron a que La Administración de Proyectos sea una función empresarial destacada que requiere de estudio y disciplina. En las décadas anteriores a la segunda guerra mundial, los métodos de marketing, la psicología industrial y las relaciones humanas comenzaron a tener un lugar como parte fundamental de La Administración de Proyectos.

La Gestión de Proyectos a mediados del siglo XX.

La Gestión de Proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y costo definidos. Un proyecto es un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto o un servicio también único.

Como disciplina, La Gestión de Proyectos se ha desarrollado a partir de los distintos campos de aplicación, incluyendo la construcción, la ingeniería y la defensa militar. En los Estados Unidos, el antepasado de La Gestión de Proyectos es Henry Gantt, llamado el padre de la planificación y las técnicas de control, que es conocida por su uso del diagrama de Gantt como una herramienta de Gestión de Proyectos, por ser un asociado de Frederick Winslow Taylor teorías de la gestión científica, y, para su estudio

de la obra y la gestión de la construcción naval. Su obra es la precursora de muchas herramientas modernas de La Gestión de Proyectos, incluida la estructura de desglose de trabajo y la asignación de recursos.

La década de 1950 marcó el comienzo de la era moderna de La Gestión de Proyectos, en ese momento en los Estados Unidos se desarrollaron dos modelos matemáticos de programación de proyectos:

- 1) El "Programa de Evaluación y Revisión Técnica" o PERT, desarrollado por Booz-Allen & Hamilton, como parte de la Armada de los Estados Unidos de programa de misiles submarinos Polaris.
- 2) El "Método del Camino Crítico (CPM), desarrollado en una empresa conjunta por ambas DuPont Corporation y Remington Rand Corporation para la Gestión de Proyectos de mantenimiento de la planta.

En poco tiempo, estas técnicas matemáticas se extendieron a todos los tipos de industrias y empresas, a medida que los líderes empresariales buscaban estrategias y herramientas nuevas de administración, para controlar su crecimiento en un mundo competitivo y en constante evolución. A comienzos de la década de los sesenta, las empresas comenzaron a aplicar teorías generales del sistema a las interacciones empresariales. En su libro *The Theory and Management of Systems*, de Richard Johnson, Fremont Kast y James Rosenzweig describieron cómo una empresa moderna es muy similar al organismo de un ser humano, como el sistema óseo, muscular, circulatorio, nervioso y demás.

La época actual.

El punto de vista de considerar a una empresa como el organismo de un ser humano implica que, para que un negocio pueda sobrevivir y prosperar, todas sus piezas funcionales deben trabajar en conjunto hacia objetivos o proyectos específicos. En las décadas posteriores a los años sesenta, este enfoque hacia La Administración de Proyectos comenzó a afianzarse en sus formas modernas. Aunque varios modelos empresariales distintos evolucionaron durante este período, todos comparten una estructura subyacente común: un administrador del proyecto reúne un equipo y garantiza la integración y comunicación horizontal del flujo de trabajo en los diferentes departamentos.

Durante los últimos diez años, La Administración de Proyectos no ha dejado de evolucionar. Existen dos tendencias importantes emergentes:

Planeación ascendente: Esta tendencia enfatiza el uso de diseños de proyectos más sencillos, ciclos más breves, colaboración eficiente entre los miembros del equipo, participación más sólida de los miembros del equipo y toma de decisiones.

Planeación descendente y revisión: Esta tendencia se caracteriza por la toma de decisiones en toda la empresa sobre la cartera de proyectos que una organización debería tener y permitir que las tecnologías de minería de datos hagan más transparente la información de la cartera.

JUSTIFICACIÓN.

Los Proyectos de Estudios Estadísticos constituyen una de las Metodologías Estadísticas ampliamente utilizadas en el ámbito Empresarial, Gubernamental, ONG y otros.

Con esta investigación se desea conocer más a fondo la teoría de los Proyectos de Estudios Estadísticos e identificar las áreas de aplicación.

Se elaborará un documento que se adecue a las exigencias del curso “Proyectos de Estudios Estadísticos”, que satisfaga las necesidades que tienen los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Estadística, ya que es una de las áreas que corresponde al plan de estudios, y tiene un soporte bibliográfico limitado.

Con la elaboración de este material se ayudará al docente a facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de dicha asignatura, para obtener una mejor profesionalización en el área Estadística.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Enunciado.

“Proyectos de Estudios Estadísticos y Algunas Aplicaciones.”

Tema delimitado.

“Proyectos de Estudios Estadísticos y Algunas Aplicaciones durante el periodo de febrero a diciembre de 2010.”

El motivo por el cual se eligió este tema de investigación, es porque no se tiene un documento que se adecue a las exigencias del curso “Proyectos de Estudios Estadísticos” y que satisfaga las necesidades que tienen los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Estadística de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, ya que es una de las áreas que corresponde al plan de estudios, y tiene un soporte bibliográfico limitado. Con la elaboración de este documento se beneficiaran tanto los estudiantes como los docentes que impartirán en un futuro dicha asignatura.

OBJETIVOS.

OBJETIVOS GENERALES.

- Elaborar el contenido teórico de la asignatura “Proyectos de Estudios Estadísticos” el cual servirá como guía, para el docente que imparta dicha asignatura y los estudiantes que la cursen.
- Diseñar aplicaciones de “Proyectos de Estudios Estadísticos”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Indagar sobre la teoría de “Proyectos de Estudios Estadísticos”.
- Desarrollar los contenidos de la asignatura de “Proyectos de Estudios Estadísticos”.
- Elaborar aplicaciones de “Proyectos de Estudios Estadísticos” en la vida real.
- Analizar los resultados de la aplicaciones mediante el software SPSS v15.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA.

PROGRAMA DE PROYECTOS DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS

I. GENERALIDADES.

Plan de Estudios: Licenciatura en Estadística

Año Académico:

Ciclo: II

Pre-requisito: Seminario I.

Duración: 16 semana.

Unidades Valorativas: 4 U.V.

Horas Semanales: 5 horas

Docente:

II. DESCRIPCIÓN.

Considerando que el proceso de planificación es esencial para toda organización, pues permite dirigir la acción de esta hacia las metas o propósitos establecidos, se desarrollarán las etapas del proceso de planificación estratégica. A continuación se trata de pasar a través de las diferentes fases que constituyen un proyecto: Diseño, Seguimiento, control y Evaluación. Presentando la metodología e instrumentos para redactar un anteproyecto, realizar un estudio de factibilidad, elaborar un plan de acción y un presupuesto, formular un proyecto, asegurar un buen seguimiento y control y evaluar el proyecto final. Luego, dar a conocer la estadística. Finalmente, mostrar las directrices para la realización de encuestas que contribuyen a la formación y experiencia necesarias para realizar y orientar un estudio científico cuantitativo.

III. OBJETIVOS.

1. Describir las etapas del proceso de planificación Estratégica.
2. Distinguir las diferentes fases del diseño y formulación de un proyecto.
3. Proveer una visión de los pasos necesarios para la elaboración de proyectos estadísticos.
4. Proporcionar la orientación y los recursos necesarios para un proceso gradual de planificación, conducción y análisis de encuestas y de seguimiento.

IV. CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

UNIDAD 1. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

- 1.1 Nociones generales.
- 1.2 Proceso de la planificación estratégica.
- 1.3 Planificación del proceso.

UNIDAD 2. DISEÑO Y FORMULACIÓN DE UN PROYECTO

- 2.1 Fases del diseño de proyectos:
 - Anteproyecto
 - Estudio de Factibilidad
 - Plan de acción y presupuesto
 - Formulación

UNIDAD 3. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS

- 3.1 Visión del proceso de producción de estadísticas.
- 3.2 Indicadores y estadísticas
- 3.3 Calidad y disponibilidad de datos
- 3.4 Presentación y análisis de estadísticas.
- 3.5 Publicación de estadísticas

UNIDAD 4. DIRECTRICES PARA ENCUESTAS DE BASE Y EVALUACIÓN DE IMPACTO.

- 4.1 Planificación de la encuesta.
- 4.2 Diseño de los materiales de la encuesta.
- 4.3 Realización y supervisión de la encuesta.
- 4.4 Análisis e informe de los resultados de la encuesta.

UNIDAD 5. APLICACIONES

- 5.1 Desarrollo de un proyecto estadístico.

V. METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza aprendizaje se realizará a través de las siguientes actividades:

- a) Clases expositivas
- b) Discusiones en grupos
- c) Trabajos prácticos
- d) Presentación de proyecto
- e) Asesoría
- f) Práctica de computación

VI. EVALUACIONES

ACTIVIDADES	PONDERACIÓN
PARCIAL	
<hr/>	
❖ Formulación del proyecto	20%
❖ Ejecución del proyecto	
❖ Seguimiento y control del proyecto	15%
❖ Análisis e informe	20%
❖ Evaluación del Proyecto	
❖ 3 Evaluaciones	45%
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
TOTAL	100%

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ASIGNATURA: Proyectos de Estudios Estadísticos

CICLO: II

AÑO ACADÉMICO:

ACTIVIDADES \ SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	UNIDAD 1.															
UNIDAD 2.																
UNIDAD 3.																
EVALUACIÓN 1.																
UNIDAD 4.																
UNIDAD 5.																
EVALUACIÓN 2.																
EVALUACIÓN 3.																
EVALUACIÓN 4.																
EVALUACIÓN 5.																
ASESORÍA																

MARCO TEÓRICO.

CAPITULO 1: PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

1.1 NOCIONES GENERALES.

La palabra estrategia se ha utilizado de muchas maneras y en diferentes contextos a lo largo de los años. Su uso más frecuente ha sido en el ámbito militar, donde el concepto ha sido utilizado durante siglos.

El término estrategia viene del griego *strategos* que significa “planificar la destrucción de los enemigos en razón del uso eficaz de los recursos”. Sócrates en la Grecia antigua comparó las actividades de un empresario con las de un general al señalar que en toda tarea quienes la ejecutan debidamente tienen que hacer planes y mover recursos para alcanzar los objetivos.

Sun Tzu, el más antiguo de los estrategas modernos (siglo IV A.C.) y que durante 25 siglos ha influido en el pensamiento militar del mundo no conoció el término planeación estratégica, él hablaba de la estrategia ofensiva. En su libro “El Arte de la Guerra”, dice: "El general (*strategos*) debe estar seguro de poder explotar la situación en su provecho, según lo exijan las circunstancias. No está vinculado a procedimientos determinados."

Inicios de la Planeación Estratégica.

Cuando Aníbal planeaba conquistar Roma se inició con la definición de la misión de su reino, luego formuló las estrategias, analizó los factores del medio ambiente y los

comparó y combinó con sus propios recursos para determinar las tácticas, proyectos y pasos a seguir. Esto representa el proceso de planificación estratégica que se aplica hoy en día en cualquier empresa. Como resultado desde su generalizada introducción en la década del 60, el estilo de la Planificación Estratégica ha pasado por varias fases.

Tabla 1. Fases de la Planificación Estratégica.

Década del 60'	Década 70'	Principios 80'	Década de los 90'
Planeación para un período de estabilidad y crecimiento.	Planeación para empresas en situación de ataque.	Planeación para recortes y racionalización.	Planeación para: Crecimiento rentable. Desnormalización y privatización. Mercados mundiales.
<i>Principales diferencias de los estilos de planificación estratégica por cada década.</i>			
Proyecciones a Largo Plazo. Presupuestos 5 años. Presupuestos Operativos detallados. Estrategias para el crecimiento y diversificación.	Estrategias explícitas. Divisiones en unidades empresariales estratégicas. Proyección explorativa. Planeación para el cambio sociopolítico. Simulación de estrategias alternativas.	La alta Gerencia esta a cargo de la estrategia. Enfoque total del negocio; elaboración y puesta en marcha de la Estrategia. Liderazgo visible ejercido por la alta Gerencia. Compromiso de los funcionarios a todos los niveles. Inversiones masivas en nuevas Tecnologías.	Alta importancia a los factores del entorno. Uso de tecnologías informáticas. Incremento del cálculo de riesgos. Altas velocidades en la renovación del conocimiento. Altas velocidades en adquirir y perder ventajas competitivas.

<i>Principales técnicas por década.</i>			
Proyección tecnológica.	Planeación de escenarios.	Creación de sitios competitivos.	Formación de Liderazgo.
Planeación de fuerza laboral.	Apreciación del riesgo político.	Filosofías y objetivos empresariales explícitos.	Holística gerencial.
Presupuestación del programa.	Proyección social.	Portafolios de tecnologías y recursos.	Inteligencia emocional.
Análisis de vacíos.	Evaluación de impacto ambiental.	Entrenamiento interno de mercadeo y servicios.	Mejoras continuas.
Matriz de producto mercado.	Análisis de portafolio de negocios.	Programas de mejoramiento a la calidad.	Cuadro de indicadores.
	Curvas de experiencia.	Bases de datos internas y externas.	
	Análisis de sensibilidad y riesgo.		
	Presupuestación base cero.		

En el caso de los empresarios modernos con inclinación competitiva, las raíces del concepto estrategia se presenta con un atractivo evidente. Aunque los estrategias de las empresas no proyectan la destrucción de sus competidores en el mercado, sí tratan de vender más que sus rivales y obtener más y mejores resultados que ellos.

Dentro de los diferentes puntos de vista tenemos que los primeros estudiosos que ligaron el concepto de estrategia a los negocios fueron Von Neumann y Morgenstern, en su obra “La Teoría del Juego”. Ahí definieron la estrategia como la serie de actos que ejecuta una empresa, los cuales son seleccionados de acuerdo con una situación concreta.

Peter Drucker, en su libro “The Practice of Management” (1954), afirmaba que la estrategia requiere que los gerentes analicen su situación presente y que la cambien si es

necesario. Su definición partía de la idea que los gerentes deberían saber qué recursos tiene su empresa y cuáles debe tener.

Alfred Chandler definió estrategia empresarial, en su obra “Strategy and Structure (1962)”, basado en su análisis de cuatro grandes de la industria estadounidense, a principios del siglo XX: DuPont, Estándar Oil of New Jersey, General Motor y Sears Roebuck. Chandler definió la estrategia como el elemento que determinaba las metas básicas de una empresa, a largo plazo, así como la adopción de cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para alcanzar estas metas.

Kenneth Andrews, colega de Chandler en Harvard, ofreció una definición similar, la cual cautivó la atención de una generación de estudiantes de La Escuela de Negocios de Harvard y de todo el mundo: “La estrategia representa un patrón de objetivos, propósitos o metas, así como las políticas y los planes principales para alcanzar estas metas, presentándolos de tal manera que permiten definir la actividad a la que se dedica la empresa, o a la que se dedicará, así como el tipo de empresa que será”. Con base en esta última definición la estrategia debe diseñar una serie de objetivos y planes que revelen el campo de actividad de la empresa, así como la forma en que se enfoca esta actividad.

Igor Ansoff, en 1965, ofreció una definición más analítica, enfocada hacia la acción. Ansoff consideró que la estrategia era un “hilo conductor” que corría entre las actividades de la empresa y los productos/mercados.

La estrategia se convierte así en una regla para tomar decisiones; un hilo conductor con cuatro componentes: el alcance del producto/mercado, el vector de crecimiento, la ventaja competitiva y la unión.

Todas las definiciones anteriores de estrategia, tienen cuatro elementos en común. En primer lugar está el concepto de ambiente, es decir, una serie de condiciones ajenas a la empresa, a las que ésta debe responder. Algunas de estas condiciones son negativas (amenazas) y otras positivas (oportunidades). En segundo lugar, la empresa debe establecer metas u objetivos básicos. El objetivo de más alto nivel se suele conocer como la misión; es decir, una definición de la razón de ser de la empresa. En tercer lugar, la gerencia debe realizar un análisis de la situación, con el fin de determinar su posición en el ambiente y su cantidad de recursos. Este análisis se suele conocer como Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, FODA por sus siglas en español, (SWOT en inglés). Por último la empresa proyecta como aplicar sus recursos, a efecto de alcanzar sus metas y lograr adecuarse, lo mejor posible a su ambiente.

El enfoque de la estrategia se basa fundamentalmente en dos supuestos. El primero es que el análisis siempre debe ir antes que la acción. La definición de metas, el análisis de la situación y la planificación deben ir antes de cualquier acción que emprenda la empresa a esto se le suele llamar formulación de la estrategia. El segundo supuesto es que la acción, con frecuencia llamada ejecución de la estrategia, está a cargo de personas que no son analistas, gerentes de niveles superiores y planificadores. Estas son personas que ponen en práctica sus fórmulas, con el mínimo de sorpresas posible.

Henry Mintzberg, en su libro “El Proceso Estratégico, Conceptos, Contextos y Casos”, define estrategia de la siguiente manera: Es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.

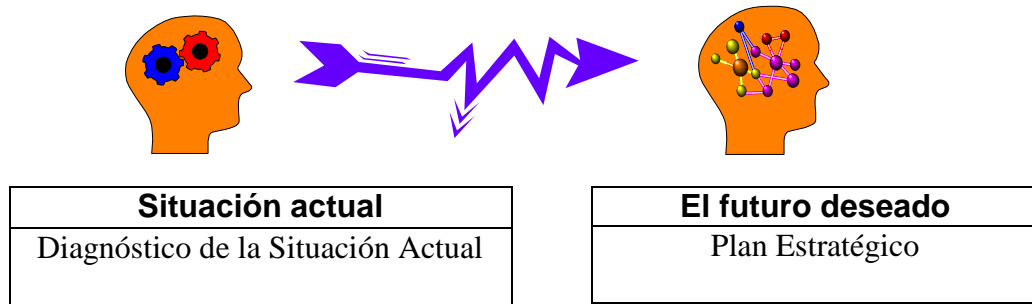
Una estrategia bien formulada ayuda a poner en orden y asignar, tomando en cuenta sus atributos y deficiencias internas, los recursos de una organización, con el fin de lograr una situación viable, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y las posibles acciones de los oponentes.

A la par de la definición de estrategia debemos definir una serie de conceptos integrados en todo el proceso estratégico.

Capacidad gerencial: Es el conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, actitudes y aptitudes (inteligencia), que permite a las personas influir con medios no represivos sobre otras personas para alcanzar objetivos con efectividad, eficiencia y eficacia.

Planificación: Es una función básica de la gerencia (Figura 3); determina el futuro que se desea obtener en la organización, es el proceso de construir un puente entre la situación actual y la situación deseada.

Figura 3. Planificación actual y futura.



Dentro de esta planificación debemos contar con indicadores de gestión, de los cuales definiremos:

- **Productividad:** Es la relación entre los productos totales obtenidos y los recursos totales consumidos.
- **Efectividad:** Es la relación entre los resultados logrados y los que se propuso previamente y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos planificados.
- **Eficiencia:** Es la relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos que se había estimado o programado a utilizar.
- **Eficacia:** Valora el impacto de lo que se hace del producto que se entrega o del servicio que se presta. No basta producir con 100% de efectividad, sino que los productos o servicios sean los adecuados para satisfacer las necesidades de los clientes. La eficacia es un criterio relacionado con calidad (adecuación al uso, satisfacción del cliente).

¿Por qué desarrollar un plan estratégico?

El desarrollo de un plan estratégico produce beneficios relacionados con la capacidad de realizar una gestión más eficiente, liberando recursos humanos y materiales, lo que redundará en eficiencia productiva, en una mejor calidad de vida y trabajo para los miembros de la organización.

La Planificación Estratégica mejora el desempeño de la institución.

El solo hecho de establecer una visión, definir la misión, planificar y determinar objetivos, influye positivamente en el desempeño de la institución. La Planificación Estratégica permite pensar en el futuro, visualizar nuevas oportunidades y amenazas, enfocar la misión de la organización y orientar de manera efectiva el rumbo de una organización, facilitando la acción innovativa de dirección y liderazgo.

Permite enfrentar los principales problemas de las organizaciones.

La Planificación Estratégica enfrenta la mayoría de los problemas críticos, intentando resolverlos en su conjunto y proporcionando un marco útil para afrontar decisiones, anticipando e identificando nuevas demandas.

1.2 PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

Para estudiar la viabilidad del proceso de planificación se deberá considerar como elementos fundamentales:

- Compromiso de la dirección: este se debe lograr tanto a nivel político como a nivel organizacional, especialmente de aquellas áreas claves como puede ser la

de recursos humanos (adicionalmente en muchas ocasiones conlleva la necesidad de un cambio de mentalidad).

- Disposición de recursos: se debe disponer de tiempo para realizar las estrategias propuestas y se debe poseer el capital económico necesario.

El proceso de Planificación Estratégica deberá ser liderado por un “Grupo Reducido” en el que se recomienda participe el Director de La Unidad Ejecutora, mandatarios y asesores, siendo altamente recomendable la participación de un facilitador externo que guíe el proceso de Planificación Estratégica y/o un experto en el área.

Será tarea del “Grupo Reducido” abordar los temas relacionados con la organización y preparación del proceso de planificación. El mismo deberá estudiar la viabilidad del proceso considerando el nivel de tiempo y recursos disponible para la planificación, establecer los “productos” resultantes esperados, decidir quien participa e ir armando la estructura del proceso.

Para la etapa de análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) se requerirá la participación de un “Grupo Ampliado” de funcionarios que sean representativos de las áreas más importantes de la organización. Se sugiere organizar estos talleres con la participación de personas pertenecientes a las áreas de recursos humanos, compras y gastos y procesos sustantivos, sin perjuicio de que pueda incorporarse alguna otra área que la organización considere crítica para su buen funcionamiento.

Etapas del Proceso de Planificación Estratégica.

- ¿Quiénes somos? / ¿Qué hacemos?
 - ❖ Misión, Visión y Valores.
 - ❖ Estudio del contexto interno y externo de la organización.
 - ❖ FODA.
- Establecer los objetivos de la organización.
- Formular las estrategias de la organización.
- Plan de cartera de la organización.

1.2.1 ¿Quiénes somos? / ¿Qué hacemos?

Definición de Misión.

Es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe. Es un planteamiento general acerca del tipo de institución, su propósito principal y sus valores.

En la misión se define: la necesidad a satisfacer, los clientes a alcanzar, productos y servicios a ofertar.

Lo relevante durante la elaboración de la misión por parte de un equipo directivo, es el proceso de reflexión en común que se desarrolla; es la única forma de que sea realmente interiorizada. Permite reencontrarse con la esencia competitiva de la empresa, a veces desnaturalizada a lo largo del tiempo.

La misión debe ser comunicada internamente entre el personal; a los directivos les proporciona orientación clara sobre su actuación estratégica y a todo el personal le transmite seguridad y confianza.

En una empresa que pretende gestionar la calidad, la misión hay que definirla en términos de necesidades a satisfacer más que de productos a fabricar y vender. La misión es muy estable a lo largo del tiempo; lo que pudiera cambiar es el objetivo a alcanzar o las vías para conseguirlo.

Características de una Misión:

- Amplia.
- Concreta.
- Motivadora.
- Realizable.

Elementos que complementan la Misión.

Son la visión y los valores, estos deben ir de la mano con la misión, ya que por medio de ella se conocerá el negocio al que se dedica la empresa en la actualidad, y hacia qué negocios o actividades puede encaminar su futuro.

Tipos de Misión:

- Misiones muy amplias: Este tipo permite dejar márgenes de actuación muy flexibles a la empresa, lo que puede ocasionar confusión, porque los miembros de la empresa no tienen muy claro la visión de la organización.

- Misiones muy estrechas: Limita la capacidad de desarrollo a futuro de la organización, permite que ésta se centre en una sola dirección, evitando confusiones.

La importancia de la Misión.

Es esencial que la misión de la empresa se plantee adecuadamente por que permite:

- Definir una identidad corporativa clara y determinada, que ayuda a establecer la personalidad y el carácter de la organización de tal manera que todos los miembros de la empresa la identifiquen y respeten cada una de sus acciones.
- Da la oportunidad que la empresa conozca cuales son sus clientes potenciales, ya que una vez que se ha establecido la identidad corporativa, los recursos y capacidades, así como otros factores de la empresa; es mucho más fácil acercarse a los clientes que fueron omitidos en la formulación de la estrategia.
- Aporta estabilidad y coherencia en las operaciones realizadas, el llevar una misma línea de actuación provocará credibilidad y fidelidad de los clientes hacia la empresa; logrando una relación estable y duradera entre las dos partes.
- La misión también nos indica el ámbito en el que la empresa desarrolla su actuación, permitiendo tanto a clientes como a proveedores, así como a los agentes externos y socios, conocer el área que abarca la empresa.
- Define las oportunidades que se presentan ante una posible diversificación de la empresa.

Como identificar la Misión de la empresa:

Existen una serie de aspectos que pueden ayudar a identificar la misión de la empresa, tales como:

- Campo de actividad: Especificando los negocios en los cuales se centrará la actividad de la empresa, identificando y analizando los productos y mercados de la organización.
- Capacidades que están a disposición de la empresa o pueden llegar a estarlo. A través de los recursos con los que cuenta la organización se puede saber qué ventajas competitivas se pueden alcanzar.
- En los casos en que la empresa cuenta con varios productos que comercializar y en diferentes mercados, es más complicado identificar cual es la misión, por lo tanto hay que desarrollar recursos y capacidades, centrándose en los factores de éxito de cada mercado.

Sugerencias para elaborar la Misión:

- Cuando se está elaborando la misión, se debe tratar de hacerla planificada, sólida y completa.
- Se debe asegurar de que la misión sea comunicada a toda la organización (clientes de la empresa, a los trabajadores, proveedores, administraciones públicas y a todos los campos en los que la organización tenga algo que ver) de

manera motivante y entusiasta, utilizando una comunicación simple, concisa y fácilmente comprensible.

- Se debe recordar que al elaborar la misión, la imagen de credibilidad ha de estar presente en todo momento.
- Es conveniente mostrar la declaración de la misión y que esta sea colocada en un lugar visible para recordar a los integrantes de la organización, que el futuro deseado es posible.

Como se elabora la Misión.

Al contestar las siguientes interrogantes se está contribuyendo a la elaboración de la misión:

- ¿Cuál es el concepto de la empresa?
- ¿Cuál es la naturaleza de la empresa?
- ¿Cuáles son los valores o principios bajo lo que pretendemos actuar?
- ¿Cuál es la razón por la cual existe la empresa?
- ¿A que mercado servimos?
- ¿Cómo pretendemos cumplir la misión?

Ejemplos de Misión.

Misión de la Universidad de El Salvador.

La Universidad de El Salvador como Institución de Educación Superior abierta a todos los sectores de la sociedad Salvadoreña, pero con la prioridad a favorecer a las amplias mayorías de limitados recursos económicos, realiza sus funciones en forma democrática preparando profesionales con calidad y capacidad científico - técnica, con una sólida formación humana, y con pensamiento creativo, crítico, solidario y proactivo de acuerdo a las necesidades económicas, sociales, políticas, jurídicas, ecológicas y culturales presentes y futuras de la sociedad, con el objeto de crear, conservar y difundir ciencia y cultura para contribuir al proceso de transformación y autodeterminación.

Misión de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

La formación científica y tecnológica de profesionales con elevado nivel académico en: Biología, Física, Matemática y Química, conforme a los estándares de calidad de excelencia académica, mediante la docencia, investigación y proyección social. Aplicar el conocimiento científico y tecnológico para incidir en el desarrollo humano y social. Fundamentada en valores éticos, culturales y ecológicos, en contribución al desarrollo sustentable, hacia el progreso nacional y regional.

Definición de Visión.

- Se refiere a lo que la empresa quiere crear, la imagen futura de la organización.
- Es una imagen mental de un estado futuro posible y deseable de la organización. Va más allá de la misión declarada y proporciona una perspectiva respecto a la dirección de la empresa y en lo que desea convertirse la organización.

La visión es creada valorando e incluyendo en su análisis muchas de las aspiraciones de los agentes que componen la organización, tanto interna como externa.

Esta se realiza formulando una imagen ideal del proyecto y poniéndola por escrito, a fin de crear un sueño (compartido por todos los que tomen parte en la iniciativa) de lo que debe ser en el futuro la empresa.

Una vez que se tiene definida la visión de la empresa, todas las acciones se fijan en este punto y las decisiones y dudas se aclaran con mayor facilidad. Todo miembro que conozca bien la visión de la empresa, puede tomar decisiones acorde con ésta.

Importancia de la Visión.

Es una fuente de inspiración para el negocio u organización, representa la esencia que guía la iniciativa, de ella se extraen fuerzas en los momentos difíciles y ayuda a trabajar por un motivo en una misma dirección a todos los que se comprometen en el negocio. El correcto planteamiento de la visión es esencial para conseguir lo que la empresa quiere.

Ventajas que tiene el establecer una Visión.

- Fomenta el entusiasmo y el compromiso de todas las partes que integran la organización.
- Incentiva a que desde el director general hasta el último trabajador que se ha incorporado a la empresa, realicen acciones conforme a lo que indica la visión.
- Una adecuada visión, evita que se le hagan modificaciones, de lo contrario cualquier cambio esencial dejaría a los componentes de la empresa sin una guía fiable, fomentando la inseguridad general.

Las características esenciales del propósito estratégico de la Visión son:

- Plantear metas muy ambiciosas que llevarán a la compañía a un éxito total.
- Tener una visión estable, sin modificaciones.
- Todos hacia una misma visión: Cada uno de los recursos que componen la organización tiene que involucrarse totalmente en la búsqueda de la visión. Para ello desarrollarán todos los esfuerzos que estén a su alcance, compartiendo momentos de optimismo y de dificultad.

Sugerencias para la elaboración de una Visión.

- Definir en un párrafo en forma coherente la visión de la empresa.
- La visión debe ser concreta y acertada.

- En estos tiempos de continuo cambio, la visión empresarial ya no solo debe estar sustentada en la economía, producción y administración, debe incluirse además la cultura y la identidad como nuevos ejes de la acción empresarial.
- Recuerde las visiones personales son el principio de la visión compartida.

Indicadores que se identifican en la Visión:

- Señala adónde quiere llegar la empresa.
- Es la perspectiva a futuro de la organización.
- El objetivo final de la entidad que moviliza los esfuerzos e ilusiones de los miembros para intentar llegar a ella.
- Es la ambición de la organización, su reto particular.
- Es la imagen mental desarrollada por el líder sobre el futuro deseado y posible de la organización.
- Mira hacia el futuro realista, creíble y atractivo para la organización.
- Compartir aspiraciones en común de los miembros de la organización.
- Se define a largo plazo (3 a 5 años).

Bases para establecer la Visión:

- Dar sentido de dirección a la organización, pero no de manera ficticia, sino que su orientación debe ser estratégica, dirigida a las decisiones, planes, programas, proyectos y acciones.

- Debe resumir los valores y aspiraciones de una organización en términos muy genéricos, sin hacer planteamientos específicos sobre las estrategias utilizadas para que se hagan realidad.
- No debe ser algo ficticio, debido que puede generarse la desmotivación por parte de los miembros de la organización, al ver que aquello es inalcanzable.
- Tampoco debe ser una propuesta fácil, ya que llevaría a un cierto relajamiento.
- Debe ser un estímulo y una dirección a seguir para el personal de la organización, por tanto, realista, amplia, detallada, consistente, y compartida por todos los miembros de la organización.

Aspectos que evalúa la Visión.

1. Tamaño de la empresa.
2. Clientes.
3. Productos.
4. Valor agregado.
5. Proveedores.
6. Calidad.
7. Posicionamiento.

Beneficios de la Visión para la organización.

- Se expone de manera evidente ante todos los directivos, el futuro de la empresa, visualizándola a largo plazo y brindando la oportunidad a cada miembro de sentirse protagonista del proceso de cambio planificado.
- Consolida el liderazgo de la dirección superior, permitiendo su capacidad de administración hacia el logro permanente.
- Proporciona fortaleza al personal para aportar lo mejor de sí mismo y le permite evolucionar emocionalmente, para consolidar su proceso de madurez dentro de la empresa.
- Le imprime sentido a lo que hace cada empleado y lo impulsa a realizarlo con mayor calidad, independientemente de su jerarquía.

Como se realiza la Visión.

El contestar estas preguntas contribuye en gran manera para definir la visión de la empresa.

- ¿Qué me emocionaría recibir de parte de la empresa?
- ¿Qué es lo que usted ve como clave para el futuro de la empresa?
- ¿Qué contribución realiza la empresa?
- ¿Qué valores de los ya definidos necesita ser?
- ¿Cuáles deberían de ser nuestras aspiraciones como empresa?

- ¿Cuál considera usted como la mayor oportunidad de desarrollo para la empresa?

Ejemplos de Visión.

Visión de la Universidad de El Salvador.

Ser una Universidad Pública de presencia nacional, con capacidad de incidencia y de propuesta frente a los problemas del país; en el eje del desarrollo, equidad, paz y educación; con reconocimiento internacional y una sólida vinculación con la sociedad, el estado y el sistema productivo. A través de: Cambios institucionales orientados a la calidad de la educación, promoviendo una cultura de respeto a los derechos humanos de todos y todas, la no discriminación y un sólido sistema de Postgrado, Investigación y Docencia.

Visión de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Ser una institución de Educación Superior de Ciencias Naturales y Matemática de excelencia académica. Asumir con responsabilidad y liderazgo, el papel que dentro de su competencia le corresponde desempeñar en los aspectos científicos, educacionales, ambientales y tecnológicos que le permitan coadyuvar a la mejora de la calidad de vida de los salvadoreños/as como a una mejor utilización de los recursos naturales del país y la región Centroamericana.

Definición de Valores.

- Son las cualidades que representan a la empresa y que definen la importancia dentro del desarrollo de las actividades que se realizan en los servicios que esta ofrece.
- Son aquellos juicios éticos sobre situaciones imaginarias o reales a los cuales nos sentimos más inclinados por su grado de utilidad personal y social.

Los valores deben mencionarse en la misión ya que aclaran que son los principios que tienen las empresas, para que todo aquel que tenga algo que ver con la organización (trabajadores, competidores, clientes, etc.) conozca las características de la misma.

Lo que significa que los valores deben ser la base de las actividades que se realizan en la empresa, dichos valores no deben quedar únicamente plasmados en el documento del planeamiento estratégico, sino que es de suma importancia que estos sean adheridos a la práctica diaria, por todo el personal de la organización, para que les sirvan de guía, y así dirigirse hacia el éxito y el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Los Valores representan el cómo la organización hace sus negocios.

- Valores y principios profesionales: a la hora de diseñar, fabricar y vender sus productos.
- Valores y principios de relación: que gobiernan las interacciones entre las personas, tanto interna (personal) como externamente (clientes y proveedores).
Ejemplo: calidad, innovación, participación, colaboración.

Las creencias y normas, son los caracteres compartidos por todos dentro de la organización, y se forman de acuerdo a los patrones de conducta individual de cada trabajador y la asociación que se ocasiona, entre las normas formales y los valores establecidos por la filosofía corporativa.

Valores de una empresa.

Son los principios más importantes de cualquier organización. Con ellos en realidad se define así misma, porque los valores de una organización son los mismos valores de sus miembros y especialmente los de sus dirigentes.

Los empresarios deben desarrollar virtudes como la formalidad, la prudencia, la justicia y la fortaleza para ser transmisores de un verdadero liderazgo.

Características de los Valores:

- Se desarrollan en condiciones muy complejas.
- Son necesarios para producir cambios a favor del progreso.
- Son posibles porque muchos siguen creyendo en ellos.
- No son ni pueden ser un simple enunciado.

Importancia de los Valores en una empresa:

- Son grandes fuerzas impulsoras del cómo se hace el trabajo.
- Permiten posicionar una cultura empresarial.
- Marcan patrones para la toma de decisiones.

- Sugieren límites máximos de cumplimiento en las metas establecidas.
- Promueven un cambio de pensamiento.
- Evitan los fracasos en la implantación de estrategias dentro de la empresa.
- Se logra una baja rotación de empleados.
- Se evitan conflictos entre el personal.
- Con ellos los integrantes de la empresa se adaptan más fácilmente.
- Se logra el éxito en los procesos de mejora continua.

La identidad como parte de los Valores.

Los valores deben estar relacionados con la identidad de la empresa, que es un documento que recoge las variables principales de comportamiento de una organización, así como acontecimientos relevantes de la historia y la trayectoria de ésta.

Este documento lo elabora el equipo directivo de la empresa, basándose en las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son nuestros clientes?
- ¿Dónde están nuestros clientes?
- ¿Qué es lo que le ofrecemos a nuestros clientes?
- ¿Qué deseos satisfacen nuestros clientes?
- ¿Qué deseos del consumidor aún no se satisfacen?

- ¿Qué es lo que nuestra instalación ofrece a los clientes de manera diferente que los competidores?
- ¿Qué es lo positivo de nuestra organización?
- ¿Qué ventajas ofrece la manera en que hacemos nuestro trabajo?
- ¿Qué le ofrecemos a nuestros trabajadores?
- ¿Cuáles son nuestros valores compartidos?
- ¿Qué es lo que debe ser nuestra organización?

Cómo definir los Valores de una empresa:

1. Lo que se debe hacer como primer paso es establecer los valores fundamentales de la empresa entre el equipo directivo y con la mayor participación de los trabajadores. Se recomienda hacer una lista de entre tres y diez valores.
2. Enseguida se debe imaginar diferentes situaciones en que se puede encontrar la empresa en los próximos cinco años y especificar cuál será el comportamiento en cada caso. En base a lo anterior definir nuevamente el grado de importancia de cada valor de la lista del paso uno y ordenarlos.
3. Una vez que se han especificado los valores de la empresa, se debe actuar bajo los mismos como prioritarios y ante un conflicto se debe poder razonar de manera lógica y en base a la lista de valores. Esta actitud hará que los valores sean congruentes con los de los clientes, trabajadores y la dirección de la empresa. Finalmente los valores que sobrevivan, serán los de la empresa.

Valores compartidos.

Son los que deben guiar la conducta cotidiana de todos en la empresa para realizar la misión, la visión y la identidad. Constituyen el origen de la organización y generan beneficios para las personas y empresas que los aplican.

Para poder establecer los valores compartidos es muy importante el trabajo en equipo y especificar:

- Los valores que tiene la organización.
- Los valores que no tiene la organización y necesita tener.
- Identificar y eliminar los antivalores de la organización.

Importancia de los Valores compartidos:

- Con ellos es más fácil organizarse.
- Orientan la visión estratégica y aumentan el compromiso profesional.
- Son una herramienta que permite identificar, promover y legitimar el tipo de cambio organizacional, que ayudará a implementar una dirección estratégica de la empresa.
- Ayuda a lograr y fortalecer el pensamiento estratégico en los líderes.
- Promueven el aprendizaje continuo y el compromiso de los miembros de la empresa.

Una vez definidos los Valores de una empresa es importante entender que:

- Forman parte de una decisión estratégica a largo plazo.
- Son factores que definirán la manera de cómo debe vivir la organización.
- La voluntad y perseverancia siempre serán necesarios para ponerlos en acción.

Tabla 2. Ejemplos de los valores organizacionales.

Verdad	Compromiso	Realización
Perseverancia	Libertad	Apoyo comunal
Recursos	Emoción	Equidad
Sinceridad	Amistad	Integridad
Confiabilidad	Creatividad	Orden
Iniciativa	Aprendizaje	Fortaleza
Alegría	Amor	Paz
Confianza	Felicidad	Espiritualidad
Ambientalismo	Honradez	Autodominio
Relaciones	Justicia	Lealtad
Excelencia	Honor	Aventura
Poder	Originalidad	Inteligencia
Sabiduría	Calidad	Claridad
Trabajo en equipo	Innovación	Cooperación
Control	Inocencia	Éxito
Flexibilidad	Trabajo duro	Seguridad

Estudio del contexto interno y externo de la organización.

El paso siguiente en el proceso de Planificación Estratégica es el análisis del entorno de la organización, tanto interno como externo.

El análisis FODA es una técnica que permite identificar y evaluar los factores positivos-negativos del “ambiente interno-externo”, y adoptar decisiones sobre objetivos, cursos de acción y asignación de recursos sustentados en este análisis. Se utiliza esta técnica para identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades entendiendo por estas:

Oportunidades.

- Elemento o característica existente en el entorno que puede servir para lograr mayor desarrollo de la organización.
- Son situaciones o factores socio-económicos políticos o culturales que están fuera de control de la organización, cuya particularidad es que son factibles de ser aprovechados si se cumplen determinadas condiciones en el ámbito de la organización.

Amenazas.

- Aspectos del entorno que pueden significar peligros para el desarrollo de la institución, en el cumplimiento de su misión y la sustentabilidad en el tiempo.

- Son aquellos factores externos que están fuera del control de la organización y que podrían perjudicar y/o limitar el desarrollo de esta, los cuales representan riesgos.

Fortalezas.

- Son las capacidades humanas y materiales con las que cuenta la organización para adaptarse y aprovechar al máximo las ventajas que ofrece el entorno social y enfrentar con mayores posibilidades de éxito las posibles amenazas.
- Son aquellas características propias de la empresa que le facilitan o favorecen el logro de los objetivos organizacionales. Es una posición favorable que sitúa a la organización en una condición de responder eficazmente ante una oportunidad o una amenaza.

Debilidades.

- Son limitaciones o carencias de habilidades, conocimientos, información, tecnología y recursos financieros que padece la organización y que impiden el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno social y que no le permiten defenderse de las amenazas.
- Son aquellas características propias de la empresa que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos organizacionales. Es una característica desfavorable, que tiene la organización con respecto a alguno de los elementos y que la limita para responder eficazmente a las oportunidades y amenazas del entorno.

Hoy en día las organizaciones se ven obligadas a enfrentar una situación de cambio constante, para hacer un nuevo análisis de la situación interna y hacer un monitoreo para comprender las tendencias de las situaciones externas.

Además, este análisis ayuda a la organización a identificar y definir los elementos críticos que enfrenta. El objetivo en esta etapa es encontrar las amenazas y oportunidades más relevantes para la organización, lo que luego, en una siguiente etapa del proceso de Planificación Estratégica, servirá para:

- Definir líneas concretas y específicas de acción que tienden a eliminar o minimizar la influencia de las amenazas, para aprovechar las oportunidades.
- Nos permite ser más realistas para definir la estrategia y los objetivos de la organización.

Paralelamente al análisis de los aspectos que pueden determinar fortalezas y debilidades de la organización y aquellos elementos que representan oportunidades y amenazas para la misma, se debe lograr un completo conocimiento de la organización en sí misma, de sus cometidos, de sus funciones esenciales y de los procesos críticos que realiza. Las entidades públicas existen porque cumplen una necesidad que los ciudadanos están dispuestos a financiar. La organización debe lograr un profundo entendimiento de sus funciones esenciales, actividades o procesos.

Encontrar las fortalezas y debilidades más relevantes de la organización nos servirá así mismo, en una etapa siguiente del proceso de Planificación Estratégica, para

definir líneas concretas y específicas de acción tendientes a eliminar o minimizar la influencia de las debilidades y a exaltar las fortalezas.

1.2.2 Establecer los Objetivos de la Organización.

Los objetivos son los estados o resultados deseados del comportamiento de una persona u organización, ya sea obtener algo o mejorar lo que ya se tiene. Estos representan las condiciones futuras que los individuos, grupos u organizaciones luchan por alcanzar y deben ser concretados en enunciados escritos y si es posible cuantificando los resultados esperados.

Los objetivos eficaces tienen las siguientes características:

- Especificidad.
- Alcanzabilidad.
- Mensurabilidad.
- Orientados a resultados.
- Limitados en el tiempo.

Tras la realización del diagnóstico y el pronóstico del escenario, se decidirán los objetivos de la empresa que deberán alcanzarse en los próximos años. Estos deben ser racionalmente alcanzables y deben estar en función de la estrategia que se elija. Los objetivos deben ser claros, realistas, desafiantes y congruentes entre sí.

Elección de los Objetivos básicos.

Se elegirán aquellos objetivos que más convengan a los intereses de la empresa, pudiendo optar por:

- Beneficio.
- Crecimiento.
- Seguridad.
- Liquidación de la empresa.

La elección de los Objetivos de la empresa.

Estos deben trazarse en periodos de:

- Corto Plazo.
- Medio Plazo.
- Largo Plazo.

Luego cada uno de ellos volverá a subdividirse en dos aspectos.

- Cuantitativos.
 - ❖ Participación de mercado.
 - ❖ Ventas.
 - ❖ Márgenes y beneficios.
 - ❖ Rentabilidad de las inversiones.

- Cualitativos.
 - ❖ Ambiente laboral.
 - ❖ Imagen de empresa.
 - ❖ Tecnología propia.

1.2.3 Formular las Estrategias de la Organización.

El propósito de las estrategias es determinar y comunicar, a través de un sistema de objetivos y políticas mayores, una descripción del tipo de empresa que se desea o requiere.

Las estrategias no pretenden delinear con exactitud la forma en que la empresa habrá de alcanzar sus objetivos, dado que es la función de una serie de programas de soporte primarios y secundarios, pero sí definen la estructura de trabajo que ha de servir de guía a pensamientos y actividades. Su utilidad práctica y su importancia como guía del direccionamiento, justifican de todas maneras, la separación de las estrategias como un tipo de plan con propósitos de análisis.

Las estrategias son los medios por los cuales una organización busca alcanzar sus objetivos. Como ninguna empresa posee recursos ilimitados, se deben tomar decisiones estratégicas para eliminar algunos cursos de acción y entre otras cosas, para asignar los recursos. Para establecer las estrategias de la organización, se debe reflexionar acerca de los cambios a corto o largo plazo y la maximización de las utilidades.

Existen cuatro tipos de alternativas estratégicas:

- 1) Estrategias de penetración en el mercado: Son orientadas a que los productos que ofrecen las organizaciones tengan mejor aceptación entre sus clientes actuales.
- 2) Estrategias de desarrollo del mercado: Consisten en la búsqueda de nuevos clientes para los productos que tiene la empresa.
- 3) Estrategias para el desarrollo de productos: Esta pretende incrementar las ventas mediante una modificación o mejoría de los productos o servicios. Por regla general, para el desarrollo del producto se requiere un gasto cuantioso para investigación y desarrollo. Por ejemplo, las empresas de la industria de las pastas dentales están invirtiendo constantemente grandes cantidades de dinero para el desarrollo de sus productos. Así se puede encontrar en el mercado una variedad de marcas y con características diversas; como en los sabores, colores, olores, beneficios (más blancura, con calcio, etc.) y tamaños.
- 4) Diversificación: Consiste en investigar sobre nuevos productos que se dirijan a clientes que no se tienen en este momento. Un ejemplo de esta estrategia es el ingreso de una compañía telefónica, a dar servicio de televisión por cable e Internet.

Para seleccionar las estrategias, toda organización debe centrarse en la consecución de las metas básicas planteadas en la misión corporativa.

1.2.4 Plan de Cartera de la Organización.

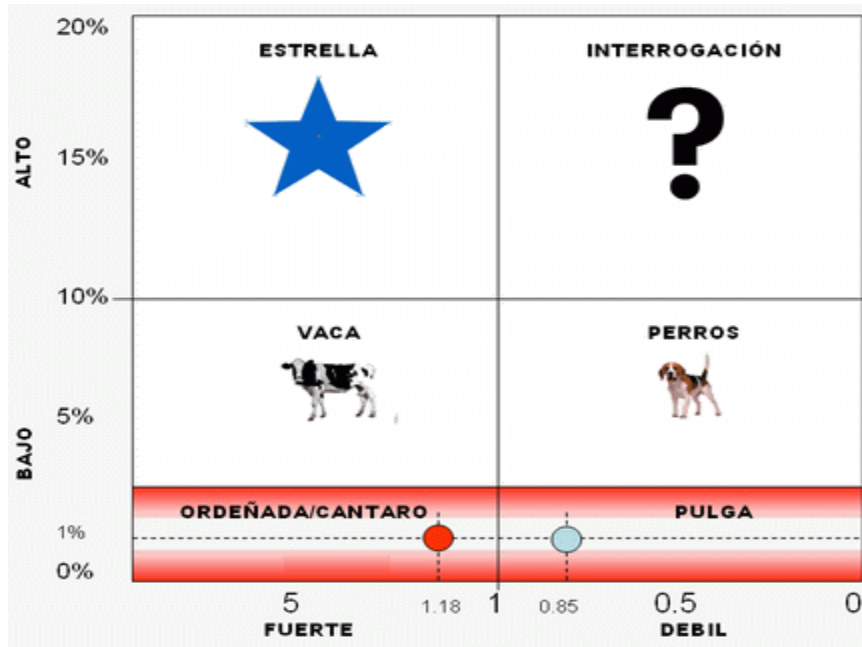
La fase del plan de cartera o plan de portafolio de negocios permite conocer que negocios son básicos para el cumplimiento de la misión. A este nivel del análisis se decide que áreas de negocios son las que merecen la mayor atención de la organización.

Una herramienta básica para la definición del plan de portafolio de negocios es la matriz de portafolio de negocios.

La Matriz de crecimiento-participación, conocida como Matriz BCG (The Boston Consulting Group), es un método gráfico de análisis de cartera de negocios desarrollado por El Grupo Consultivo de Boston en la década de 1970, introdujo la idea de que los grupos o negocios de productos de la organización podría ser representados en una matriz de dos por dos, cuyas abscisas muestran la participación en el mercado y en las ordenadas se representa el crecimiento esperado de los mercados. Su finalidad es ayudar a priorizar recursos entre distintas áreas de negocios o Unidades Estratégicas de Análisis (UEA), es decir, en qué negocios se debe invertir, desinvertir o incluso abandonar.

Se trata de una sencilla matriz con cuatro cuadrantes (Figura 4), cada uno de los cuales propone una estrategia diferente para una unidad de negocio. Cada cuadrante viene representado por una figura o icono.

Figura 4. Matriz BCG.



- **Estrellas (alto crecimiento y alta participación):** Esta categoría genera alta cantidad de efectivo, y además posee una gran expansión de mercado, como también una participación dominante.
- **Signos de Interrogación “Dilemas” (alto crecimiento y baja participación):** Tienen una pequeña participación en el mercado, aunque sean rentables.
- **Vacas en Efectivo (bajo crecimiento y alta participación):** Los productos en esta categoría generan alta cantidad de efectivo, pero su futuro crecimiento es limitado
- **Perros (bajo crecimiento y baja participación):** Esta categoría no produce mucho efectivo y su participación es minoritaria.

La estrategia a seguir con cada grupo, es que la participación en el mercado y la rentabilidad mantiene una alta correlación, ahí que los gerentes deben sacar la mejor producción de las vacas, sin incurrir en alguna inversión, sólo gastos de mantenimiento y utilizar la cantidad de efectivo que produce en inversiones promisorias. Una alta inversión de estrellas rinde dividendos altos, mientras que con los signos de interrogación unos se deben vender y otros volverlos estrellas, ya que son riesgosos y la gerencia sólo quiere tener algunos para no especular. Los perros no generan problemas estratégicos: deben ser vendidos.

La matriz de participación en el crecimiento ofrece una herramienta conceptual simple para definir productos y balancear su combinación. La cartera de productos mercados puede tener un número abrumador de “dilemas” (productos de alto atractivo de mercado, pero a un bajo potencial competitivo) y “perros” (productos de escaso o nulo atractivo comercial y muy débil potencial competitivo). De igual forma se puede apreciar la carencia de “vacas generadoras de efectivo” (productos de fuerza competitiva hoy, pero de bajo atractivo comercial para el futuro) y “estrellas” (productos de gran atractivo comercial y potencial competitivo pero que requieren de fuertes inversiones para seguir creciendo).

La nueva matriz BCG (Boston Consulting Group) parte de tres supuestos:

- 1) Una compañía tiene que alcanzar una ventaja competitiva para ser rentable.
- 2) El número de maneras con las que se puede obtener ventajas y el tamaño potencial de la ventaja varía entre industrias.
- 3) Las industrias evolucionan, lo que altera la magnitud y naturaleza de la ventaja.

1.2.5 Razones principales por la que falla el proceso de Planificación Estratégica.

La razón principal por la que fracasan los intentos de Planificación Estratégica es que por lo general, el plan nunca llegó a utilizarse para manejar el negocio, jamás llegó a ser un documento viviente. El esfuerzo se quedó en una de esas sesiones anuales dirigidas por un facilitador o consultor, algunas simulaciones, un poco de turismo o reuniones extramuros, y al fin el Plan Estratégico pasa a ocupar su lugar de honor en alguna que otra biblioteca, donde si tiene suerte puede ser usado como aguanta libros.

Puede haber varias razones por las cuales fracasa la planificación estratégica, pero cinco razones de ellas parecen ser las causas claves:

- 1) Gerencia diaria insuficientemente diferenciada de los objetivos futuristas.
- 2) Misión poco clara y despliegue limitado.
- 3) Visión y Planificación Estratégica vaga y débilmente enlazada a la organización.
- 4) Falta de un análisis adecuado de la información durante el desarrollo del plan.
- 5) Falta de seguimiento periódico y de mejoramiento de proceso.

Gerencia diaria insuficientemente diferenciada de objetivos futuristas.

Cuando la labor no es separada de los planes importantes, las personas tienen muchas dificultades para balancear los recursos entre las actividades urgentes y las importantes. Por cuando no realizar las actividades urgentes causa el dolor más inmediato, la tendencia es enfocar los recursos en aquellas actividades que son urgentes. Cuando el jefe se reúne con ellos y les pregunta porqué tales o cuales objetivos no se han

logrado, la respuesta que más se escucha es: “No he tenido tiempo” o “El día a día no me lo permite”.

Esta incapacidad para separar el trabajo diario de los objetivos importantes es una de las mayores razones para la frustración del trabajador. Desde su punto de vista, esos objetivos importantes solo agregan más trabajo al que ya los agobia. Hasta que este aspecto no sea resuelto, hay escasas posibilidades de que se enfoque en los objetivos principales del plan. El negocio seguirá siendo manejado en una forma reactiva, por lo general atendiendo urgencias una tras otra.

Para resolver este problema, la gerencia y los trabajadores necesitan trabajar juntos para definir los elementos esenciales del trabajo de cada departamento, o de la responsabilidad de cada grupo. Seguidamente los recursos deberían asignarse en forma de apoyar aquellas actividades en proceso. Esto significa tomar decisiones acerca de aquellas actividades que no van a ser apoyadas. Un balance adecuado de los recursos no debe consumir el 100% del tiempo del trabajador. Por lo menos del 5% al 10% del tiempo de las personas no deberían estar comprometidas. Estos recursos no comprometidos pueden ser entonces invertidos en áreas críticas del crecimiento organizacional, o de proyectos de mejoramiento continuo.

Misión poco clara y despliegue limitado.

La mejor forma de separar en forma efectiva las actividades del día de aquellas esenciales es desarrollar una misión efectiva. La misión describe la razón de ser de la empresa, algunos también la llaman propósito. La misión identifica los clientes y

aquellas necesidades fundamentales que la empresa les está cubriendo. Los diferentes departamentos internos o unidades de negocio dentro de la empresa también pueden apoyarse en sus propias misiones; pero todas ellas deben alinearse con la misión de la compañía. Cuando las personas saben por qué están haciendo lo que hacen y de qué forma apoyan a la organización como un todo, es que se motivan y son capaces de actuar independiente y creativamente para cumplir la misión.

Una misión efectiva se enfoca en mercados y clientes, no en productos y servicios. Ella debe ser específica, alcanzable y motivadora. La forma más sencilla de misión es “El satisfacer las necesidades de los clientes mediante”. La parte “el” y “de” de la misión describen el tipo de negocio en que está la empresa. La parte “mediante” describe las estrategias claves que son implementadas para lograr los objetivos del negocio.

Evite complicar su misión con calificativos, valores, mediciones, y otros. Mantenga su misión sencilla para que las personas puedan recordarla, a continuación se detalla la misión de la empresa Mega Aire de San Miguel:

Ejemplo de misión de la empresa Mega Aire.

Misión mal redactada de la empresa Mega Aire.

“Somos una empresa dedicada a la comercialización de productos de aire acondicionado, con cualidades óptimas de calidad y precios competitivos como pilares fundamentales para la satisfacción de nuestros clientes”.

Misión bien redactada para la empresa Mega Aire

“Somos una empresa dedicada a la venta, reparación y servicios de mantenimiento de aire acondicionado; brindando excelente atención con profesionalismo y responsabilidad hacia nuestros clientes, generando empleos que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la zona oriental; satisfaciendo las necesidades que demandan nuestros clientes a través del trabajo en equipo”.

El secreto de una misión efectiva es mantenerla sencilla y enfocada en cómo el cliente va a beneficiarse de sus productos y servicios.

Después que se desarrolla la misión, se debe desplegarla a lo largo de la organización. Si el despliegue es efectivo, todos y cada uno pueden describir como su trabajo enlaza y apoya la misión de la compañía.

También deben desarrollarse mediciones de desempeño en cada nivel desplegado. Se debería recolectar datos para establecer un desempeño típico o normal. Una vez que se ha identificado el desempeño normal, la gerencia puede establecer linderos para las actividades. Estas frecuencias de acción permiten que los procesos puedan ser casi totalmente manejados y gerenciados por los mismos trabajadores. Mientras el desempeño se mantenga dentro de los linderos esperados, la gerencia puede tener confianza en que el desempeño es normal, y de esta forma puede concentrarse en los objetivos más esenciales del Plan Estratégico.

Visión y Planificación Estratégica vaga y débilmente enlazada a la organización.

La misión y los fundamentos del negocio describen cual es el negocio de la compañía. La visión de la empresa describe cuál debería ser el negocio del futuro. Las Visiones apelan a las emociones. Ellas describen el futuro en términos de metáforas, símbolos, y sentimientos. Una visión es una imagen muy poderosa que atrae a las personas hacia ella.

Por ejemplo, antes de comenzar su exigente preparación de cinco años de estudio en la Universidad de El Salvador, los estudiantes se ven a sí mismos subiendo lentamente los escalones del podium de graduación para la ceremonia, sienten que el título ya está en sus manos y escuchan la alegría de sus padres. En más de una ocasión, esta visión los ayudará a vencer el sufrimiento y las exigencias necesarias para transformarse en uno de los mejores profesionales de El Salvador. Las empresas, los departamentos y todos los elementos de la organización también necesitan tener su visión. El efecto es exactamente igual; cuando las cosas se ponen difíciles, la visión proporciona la motivación y la tenacidad para apoyar el esfuerzo.

A veces la visión también se conoce como intento estratégico. Aquellos que no son líderes del mercado tienden a tener visiones donde vencen a un competidor clave. Los líderes del mercado tienden a tener visiones más amplias; por ejemplo, la visión de Coca Cola es: “Poner una Coca Cola al alcance de todo el mundo, en todo el mundo”. McDonalds quiere: “Servir comida a la gente, donde sea que esté reunida”. En ambos casos se crea una imagen visual que apunta en la dirección que la compañía quiere ir.

La visión debe guiar todo cambio organizacional y todas las actividades de mejora. La mejor forma de hacerlo es capturar la visión en un objetivo de largo plazo.

Luego debemos identificar de tres a cinco actividades claves que aseguren que la visión será lograda. Este plan de largo plazo es el punto de partida para el proceso de planificación anual. El plan anual identifica las cosas esenciales que debemos lograr este año para alcanzar la visión. Todas las otras actividades y procesos críticos deben entonces ser desplegados en todas las áreas necesarias de la organización. Los dueños de estas actividades y procesos críticos deben ser identificados y asignados para luego desarrollar las mediciones de desempeño que permitirán monitorear el progreso.

Ejemplo de visión de la empresa Mega Aire.

Visión mal redactada de la empresa Mega Aire.

“Ser una empresa líder en la comercialización de productos de aire acondicionado, con estándares de calidad, que nos permita posesionarnos en el mercado de la zona oriental, mediante el uso de tecnología y actualización constante de nuestros conocimientos a beneficio de los clientes que confían en nosotros”.

Visión bien redactada para la empresa Mega Aire.

“Ser una empresa líder en venta, reparación y servicios de mantenimiento de aire acondicionado en la zona oriental, que contribuye en el desarrollo económico mediante la generación de empleos de calidad y responsabilidad, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y así brindar a nuestros clientes trabajos más tecnificados”.

Falta de un análisis adecuado de la información durante el desarrollo del plan.

Muchas de las sesiones de Planificación Estratégica se realizan extramuros en una intensa sesión de dos o tres días. Aunque esta técnica da excelentes resultados para mejorar el trabajo en equipo del grupo gerencial, por cuanto el evento está separado de la fuente de información, rara vez se tiene acceso dinámico a la información que se necesita, lo que lleva a que las opiniones tomen el lugar de la información en estas reuniones. La persona con las mejores habilidades comunicacionales (muchas veces aquel con la voz más fuerte) tiende a dominar e influenciar la dirección del grupo. El consenso se hace difícil porque no es fácil separar las opiniones de quien las emite.

Una buena técnica para incorporar un buen flujo de información al proceso de planificación es realizar las reuniones en la empresa, donde la información sea accesible. En lugar de una sola sesión intensa, considere la posibilidad de efectuar múltiples reuniones en un período de una a dos semanas. Cuando la información se presenta y se analiza, es común que ella responda muchas interrogantes así como que también genere nuevos cuestionamientos. Al realizar una serie de reuniones cortas, las inquietudes extraídas del análisis de los datos pueden ser aclaradas con nueva información o análisis en la siguiente reunión.

Cada compañía tiene un tipo de información particular para su proceso de planificación, pero por lo general debe cubrir las siguientes áreas claves:

- Las ventas y su tendencia.
- Satisfacción del cliente y la tendencia.

- Los competidores y que dirección están tomando.
- Tendencias tecnológicas.
- Tendencias de los proveedores de productos y servicios.
- Ventajas competitivas claves de la organización.

La información de cada una de estas áreas debería ser segmentada y analizada hasta que la existencia de ciertas oportunidades claves sean lógicas para todos los participantes. Enfocarse en la información permite remover las personalidades individuales del proceso de toma de decisiones; así como fortalece la capacidad de convencimiento de los integrantes por cuanto las decisiones pueden ser apoyadas por la información disponible.

Falta de seguimiento periódico y de mejoramiento de proceso.

No importa cuán extraordinario sea el plan, si su progreso no es evaluado periódicamente, el plan va a fracasar en precipitar el cambio requerido. Las personas quieren trabajar en aquellas cosas que son importantes. Si nadie pregunta acerca de progreso del plan, las personas van a percibir que las actividades derivadas de él no son importantes. El proceso de seguimiento es quizás el paso más importante en el proceso de planificación.

El seguimiento efectivo debe ser puesto en agenda. Un calendario de reuniones para el seguimiento es un buen método para comunicar cuándo será realizado el seguimiento. Las personas necesitan saber que el seguimiento siempre ocurrirá, y que se espera de ellos; que presenten el estado de situación de los aspectos fundamentales de su

área, y también de los objetivos de futuro de los que son responsables en el Plan Estratégico. Si la gerencia no demuestra que valora el proceso de seguimiento, los empleados tampoco lo van a valorar. El seguimiento infrecuente y superficial sobre los aspectos evaluados implica que los temas no son importantes. Nadie quiere trabajar en algo que no es importante.

En general, el seguimiento efectivo debe contemplar los siguientes aspectos:

- Debe ser conducido en forma regular.
- No se necesitan presentaciones adornadas.
- Usa información real para evaluar el desempeño, no utiliza ni opiniones, ni anécdotas.
- Mantiene un clima honesto y de apertura.
- Evalúa los aspectos básicos del negocio primero, seguido de la información sobre las actividades consideradas como esenciales para el futuro del plan.

Es importante que el proceso de seguimiento incluya información específica. Es muy fácil incluir afirmaciones como: “hemos realizado progresos” o “continuaremos nuestros esfuerzos”. Si se deja que las apreciaciones se hagan en las reuniones de seguimiento, sucederá que ellas comenzarán a parecer en cada evaluación y no se tendrá evidencia objetiva del verdadero progreso. Usar indicadores válidos para cuantificar el progreso nos ayuda a concentrarnos en los aspectos esenciales, a hacer planteamientos

como ¿Porqué no hemos logrado la meta? La discusión que sigue proveerá luces sobre aquellos aspectos que nos ayuden a explorar las alternativas para mejorar.

Cuando conduzca una evaluación, es importante que el gerente mantenga una actitud calmada y no amenazadora. Si atacamos al dueño del proceso cada vez que una meta deja de alcanzarse, nuestra actitud lo llevará a omitir información que él pueda considerar negativa para su desempeño, lo que destruye el proceso de evaluación. Crear un clima de apertura, honestidad, y de apoyo es responsabilidad del gerente.

Las evaluaciones de seguimiento efectivas requieren que el dueño del proceso traiga a la reunión todo el soporte de información necesaria. Los aspectos básicos del negocio deben ser evaluados primero. Generalmente estos aspectos se estarán comportando como se espera y por lo tanto esta parte del proceso de seguimiento debe ser relativamente rápida; no es necesario dedicar demasiado tiempo a cosas que están marchando bien. Por otra parte, si el desempeño de un aspecto básico del negocio sobrepasa los linderos previstos durante el período evaluado, el dueño del proceso debe describir la situación y las acciones tomadas para resolver el problema y prevenir que el mismo se vuelva a presentar.

Después de revisar los aspectos básicos, se deberían evaluar los progresos para alcanzar los objetivos futuristas. Esta evaluación debe hacerse comparando lo que se esperaba lograr contra lo que realmente se logró. Toda desviación debería ser analizada en profundidad hasta encontrar su causa raíz. Con base en la comprensión de la causa

raíz, las implicaciones para el futuro deberían ser discutidas hasta llegar a acuerdos sobre los resultados esperados en el período contemplado hasta el próximo seguimiento.

A medida que transcurre el año, es posible que se haga lógico que los objetivos originales no van a ser alcanzados. Esto puede ser causado por cambios en el ambiente de negocios que requieran cambios en los planes; o también por el hecho de haber subestimado los recursos requeridos. Si esto ocurre, el proceso de seguimiento debería ser usado para documentar los cambios en lugar de recrear un nuevo Plan Estratégico anual. Hacerlo así impide que sea innecesariamente modificado o dejado de lado porque ya no refleja la situación actual.

En resumen la Planificación Estratégica es un elemento esencial del éxito en los negocios, pero muchas empresas no la aprovechan efectivamente para guiar sus actividades de negocio. Algunas de las razones principales incluyen mezclar los aspectos básicos o cotidianos del negocio con actividades de futuro, Misiones y Visiones vagas, mal uso o no uso de la información, y falta de monitoreo y seguimiento del progreso.

Cada empresa debería evaluar su propio proceso de planificación y determinar si está siendo utilizado en forma efectiva. Si el proceso de planificación no está generando los resultados deseados, entonces el proceso debería cambiarse o mejorarse.

Las recomendaciones y técnicas presentadas en este trabajo se ofrecen como soluciones para las causas más comunes de debilidad. Sin embargo, el punto más importante es que las compañías deberían continuar modificando y mejorando su

proceso de planificación hasta que el mismo se transforme en una parte integral de su proceso de negocios.

1.3 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO.

En esta instancia debe abordar la interrogante de como pretende la organización alcanzar los objetivos y metas fijadas. El Plan Estratégico resume como alcanzó la organización la situación actual, establece los objetivos y metas que revelan donde se quiere llegar y desarrolla una serie de estrategias que explica cómo piensa alcanzar esos objetivos y metas. El Plan Estratégico maneja una visión de largo plazo (por ejemplo 5 o 10 años). Este se lleva a cabo mediante una serie de planes de acción de más corto plazo, también descrito como plan operativo, plan anual o plan táctico. Un plan de acción o plan operativo bien desarrollado vincula el Plan Estratégico con la operatividad de la organización.

Convertir el panorama de largo plazo en realidad depende de que se ejecuten las acciones en el corto plazo. Para implementar exitosamente el Plan Estratégico, la organización debe identificar los pasos necesarios para alcanzar los objetivos a nivel de organismo, división, sección, unidad de trabajo y/o a nivel individual. Sólo un esfuerzo coordinado se traduce en objetivos organizacionales y metas en acciones específicas de corto plazo.

El plan de acción describe que es lo que debe ocurrir, quien lo debe hacer y cuando debe completarse. Traduce las acciones estratégicas en un plan de implementación anual.

El plan de acción vincula los objetivos estratégicos y las metas con su operatividad diaria, describiendo operaciones, procesos y procedimientos necesarios estableciendo quienes serán los responsables de ejecutarlos y cuando deberán implementarse.

La práctica de la Planeación Estratégica es una herramienta útil a la gerencia, no para adivinar el futuro o abolir sus riesgos, sino para que una empresa pueda enfrentarse en mejores condiciones que la competencia a las condiciones cambiantes propias de su entorno.

Para obtener lo mejor de las tecnologías de la Planeación Estratégica, es necesario:

- Presencia y compromiso de todo el equipo directivo con el proceso.
- Convocar a todo el personal para que suministre la información.
- Obtener la participación y el compromiso de todas las personas.
- Emplear las herramientas necesarias que posibiliten disponer del máximo posible de alternativas (cursos de acción).
- Los miembros del equipo de dirección deben poseer habilidades para cooperar en trabajo grupal. En caso necesario, disponer de un experto en el proceso para orientar eficientemente el trabajo de los implicados.

CAPITULO 2: DISEÑO Y FORMULACIÓN DE UN PROYECTO.

2.1 FASES DEL DISEÑO DE PROYECTOS.

Tipos de proyectos.

Existen diferentes tipos de proyecto según sus clasificaciones, a continuación se presentan las clasificaciones más comunes que existen.

- **A partir del fin buscado.**
 - ❖ **Proyectos de inversión privada:** En este caso el fin del proyecto es lograr una rentabilidad económica financiera, de tal modo que permita recuperar la inversión de capital puesta por la empresa o inversionistas diversos, en la ejecución del proyecto.
 - ❖ **Proyectos de inversión pública:** En este tipo de proyectos, el Estado es el inversionista que coloca sus recursos para la ejecución del mismo, tiene como fin el bienestar social, de modo que la rentabilidad del proyecto no es sólo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora del bienestar social en el grupo beneficiado o en la zona de ejecución, dichas mejoras son impactos indirectos del proyecto.
 - ❖ **Proyectos de inversión social:** Tiene como fin de generar un impacto en el bienestar social, generalmente en estos proyectos no se mide el retorno económico, es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir si los beneficiarios pueden seguir generando beneficios a la sociedad, aún cuando acabe el período de ejecución del proyecto. Los promotores de

estos proyectos son el Estado, los organismos multilaterales, las ONG y también las empresas, en sus políticas de responsabilidad social.

- **Los proyectos públicos o sociales, se pueden clasificar en:**

- ❖ **Proyectos de infraestructura:** Relacionados a inversión en obras civiles de infraestructura que puede ser de uso económico (beneficiando la producción) o de uso social, mejorando las condiciones de vida. En este tipo de proyectos se mide el impacto generado en los beneficiarios en materia de logros en salud (por ejemplo un proyecto de construcción de hospital) estos logros permiten mejorar la calidad del servicio y ahorrar recursos al Estado, en educación (ampliación de aulas) mejorando la calidad del servicio educativo o incrementando su cobertura, o en la actividad económica (carreteras, canales de riego u otros) que permite expandir la frontera de producción existente en una zona, estos proyectos incluyen el equipamiento respectivo.

- ❖ **Proyectos de fortalecimiento de capacidades sociales o gubernamentales:** En este caso se trabajan diversas líneas, como por ejemplo participación ciudadana, mejora de la gestión pública, vigilancia ciudadana u otros, en este tipo de proyectos el componente de inversión en activos fijos, llámese obras civiles o equipamiento es limitado, la importancia del proyecto se centra en el logro de capacidades sea en la comunidad o en los beneficiarios.

- **Los proyectos privados se pueden clasificar en:**
 - ❖ **Creación de nuevas unidades de negocios o empresas:** En este caso un proyecto se refiere a la creación de un nuevo producto o servicio y la diversificación de productos. Estos proyectos típicos tienen flujos de ingresos y costos, asimismo tienen una inversión que permita iniciar la producción del nuevo bien o servicio, evaluándose la rentabilidad del producto.
 - ❖ **Cambios en las unidades de negocios existentes:** En este tipo de proyectos no se crea ningún producto o servicio, simplemente se hacen cambios en las líneas de producción e infraestructuras, estos cambios pueden darse ya sea en nuevas infraestructuras o locales, maquinaria nueva cambiando la maquinaria antigua, también es posible ampliar la producción con maquinaria adicional, es probable que en muchos casos la inversión a realizar sea mínima o cero (por ejemplo financiando los cambios con las máquinas vendidas), también es posible que en este tipo de proyectos no se tengan flujos de ingresos, sino más bien flujos comparados de costos, en donde los beneficios se centran en los ahorros generados por los cambios, esto supone tener herramientas de evaluación que se centren en la medición del ahorro generado u optimización del uso de la maquinaria respectiva.

Otras clasificaciones de los proyectos son:

- **Clasificación de los proyectos en el terreno de la educación.**

- ❖ Proyectos de evaluación.
- ❖ Proyectos de desarrollo tecnológico.
- ❖ Proyectos de investigación.
- ❖ Proyectos de investigación experimental.
- ❖ Proyectos bibliográficos.

- **Basándose en el contenido del proyecto.**

- ❖ Proyectos de construcción.
- ❖ Proyectos de informática.
- ❖ Proyectos de desarrollo de productos.
- ❖ Proyectos de desarrollo de organización.
- ❖ Proyectos de marketing.
- ❖ Proyectos comunitarios.
- ❖ Proyectos culturales.

- **Basándose en la organización participante.**

- ❖ Proyectos internos.
- ❖ Proyectos de departamento.

- ❖ Proyectos de unidades cruzadas.
- ❖ Proyectos externos (de imagen corporativa).
- **Basándose en la complejidad.**
 - ❖ Proyectos Simples.
 - ❖ Proyectos complejos.
 - ❖ Programas.
 - ❖ Mega proyectos.

Recomendaciones para formular un buen proyecto.

- **Trabajo en equipo:** El diseño de un proyecto sale mejor si se trabaja en equipo. No es una tarea que deba ser asumida solo por el jefe de la institución o el encargado de la línea o que pueda ser delegado a un experto en proyectos. Es importante involucrar a los profesionales o promotores que trabajan la problemática en terreno así como los beneficiarios del mismo. La participación del encargado de finanzas ayudará también a una mejor formulación del proyecto.
- **Opinión de expertos:** Es útil contar con la asesoría de expertos externos conocedores de la problemática, ya que estos puedan dar orientaciones sobre como mejorar la formulación de un proyecto.
- **Explicitar cual es el aporte innovador del proyecto:** Los recursos de la cooperación internacional son restringidos y se orientan a proyectos

innovadores antes que cubrir el gasto rutinario (pago de planillas, construcción de edificios). Hay que evidenciar el aporte innovador del proyecto y la medida en la cual contribuye a desarrollar nuevos enfoques o modelos que puedan ser aprovechados.

- **¿En qué estrategia se enmarca el proyecto?:** Los proyectos tienen mayor probabilidad de obtener financiamiento cuando forman parte de un programa que pretende dar solución a un problema de manera integral y no solamente parcial. Ayuda que la formulación de un proyecto responda a planes de desarrollo nacional, regional o municipal, así como la participación de los beneficiarios. Favorece que el proyecto exprese una concertación entre las organizaciones de la zona, la cual permita complementariedad y evite la duplicidad innecesaria de esfuerzos.
- **El aporte propio:** Influye favorablemente en la aprobación de un proyecto el que se pueda asegurar una contrapartida, que complemente el aporte solicitado. Esta puede incluir contribuciones de la propia organización que ejecutará el proyecto, de los beneficiarios u organizaciones locales, o eventual apoyo de entidades públicas, empresariales o de otras entidades cooperantes.
- **Considerar temas transversales de importancia para los donantes:** Como el de sostenibilidad ambiental, niñez y género.
- **Sostenibilidad del proyecto:** Dada las restricciones financieras de las entidades cooperantes, no quieren comprometerse a financiar proyectos que

generaran una necesidad de apoyo externo permanente, ni apoyar proyectos que dejen de funcionar al cerrarse el financiamiento del proyecto. Por ello es importante mostrar en que medida los actores locales podrán asumir el proyecto luego de que este concluya.

2.1.1 El Anteproyecto.

En la actualidad, no existe un formato único para la presentación de un anteproyecto. Sin embargo, es importante averiguar si la institución a la que se presentará el anteproyecto tiene algún formato específico para ello. De ser así, lo recomendable es formular la propuesta de acuerdo con los criterios establecidos por dicha institución.

Si ese no fuera el caso, se presentan algunos criterios sugeridos para la estructuración y formulación de un anteproyecto. No se pretende con esto dar una fórmula única que deba seguirse al pie de la letra; al contrario, se intenta diseñar una estructura básica que puede usarse de manera flexible adaptándose al tipo de institución, a las particularidades de cada situación y al tipo de proyecto.

Para formular un anteproyecto, es necesario considerar el punto de vista de la entidad a la que se va a presentar la propuesta. Por lo general, este tipo de instituciones recibe innumerables expedientes para su evaluación, sobre todo luego de haber realizado una convocatoria. En tal sentido, es fundamental redactar la propuesta de la forma más concisa, coherente y clara posible, de modo que facilite el trabajo de la persona responsable de su evaluación. Existe la creencia equivocada de que una propuesta correctamente elaborada tiene que ser voluminosa, pero no es cierto. Generalmente, una

propuesta debería oscilar (sin incluir anexos) entre las ocho y diez páginas si se trata de pequeños proyectos. En el caso que sea más extenso, lo recomendable es que el documento abarque las treinta o cuarenta páginas. Al final, se puede anexar toda la información (estadística, gráfica, etc.) que sustente el plan.

Estructura del Anteproyecto.

A continuación se sugiere una estructura con los principales componentes de una propuesta. Como se menciono anteriormente, no existe una estructura rígida para la presentación, esta debe adecuarse a las particularidades de cada situación y proyecto.

1. Carátula y tabla de contenido.

La carátula del documento debe contener la información básica y relevante sobre el proyecto, la cual debe ser breve y profesional. Esto no quiere decir que se tenga que realizar un gasto excesivo en materiales o cubiertas especiales, pues podría ser visto por las entidades donantes como un uso poco ideal de recursos. De igual modo, muchas de estas instituciones (sobre todo las medioambientales) privilegian el uso de materiales que no atenten contra la naturaleza.

Los principales aspectos que se deben incluir en la carátula son:

- Nombre y logo de la organización.
- Nombre del proyecto (debe permitir identificar la naturaleza del proyecto, a la vez que la solución del problema previamente identificado).
- Mes y año de elaboración de la propuesta.

- Contacto con la institución (nombre del funcionario, teléfono, fax, correo electrónico, dirección).

Además de enviar una copia física de la propuesta, es recomendable anexar al documento una copia en un medio magnético (disquete, CD u otro medio) y enviar una copia adicional por correo electrónico. Esto permitirá compartir con mayor facilidad el documento entre los funcionarios responsables de la evaluación de la propuesta en la entidad donante.

Si la extensión del documento es superior a cinco páginas, se deberá incluir una tabla de contenidos que permita una más fácil ubicación de sus secciones.

2. Información general

- **Nombre del proyecto:** Debe permitir identificar la naturaleza del proyecto y a la vez la solución del problema previamente identificado.
- **Entidad responsable:** Indica el nombre de la entidad responsable del proyecto, así también los datos del personal para establecer contacto.
- **Período de duración:** Tiempo que tomará la ejecución del proyecto.
- **Localización:** Señala la ubicación geográfica que tendrá la sede del proyecto, así como el ámbito en el que se desarrollarán las actividades del mismo, indicando para cada caso la localidad, ciudad, distrito, provincia, departamento.
- **Monto total:** Indica los recursos monetarios que demandará la ejecución del proyecto, expresado en la moneda del país de origen de la entidad a la que se

solicita el financiamiento. Dicho monto se excluirá del aporte de la cooperación técnica internacional si es el caso, de la contrapartida nacional, de los beneficiarios y de otras fuentes, si las hubiera. Si se hiciera en una moneda local, indicar el tipo de cambio utilizado con respecto a dólares o euros si fuese el caso.

3. Introducción y diagnóstico.

- **Introducción.**

Es un elemento muy importante del proyecto, ya que ésta será presentada a la institución responsable de su aprobación y su financiamiento. Esta instancia evaluará la conveniencia de la propuesta, en buena medida, a partir de la introducción. Por lo tanto, la introducción debe concentrar, con fluidez y precisión, de manera discursiva, los principales elementos del problema y de la investigación, permitiendo al lector familiarizarse con ellos.

Los elementos a considerar son:

- ❖ El tema o nombre del proyecto.
- ❖ El objeto de estudio.
- ❖ Las motivaciones.
- ❖ La relevancia del proyecto.
- ❖ El listado de los datos que serán recolectados y/o analizados.
- ❖ La mención del o los métodos de análisis.

- ❖ Panorámica general del problema que motiva el proyecto.
- ❖ Los resultados genéricos que se espera obtener.

La redacción de la introducción debe ser ligera y agradable, una especie de diálogo que debe motivar al lector a continuar leyendo el proyecto. Los elementos antes listados deben, por lo tanto, ser solamente enunciados, sin abordarlos exhaustivamente.

- **Antecedentes.**

Se presenta la forma en que ha evolucionado la posible solución al problema, es decir el proyecto en la institución responsable y también en la comunidad, destacando los trámites y estudios previos que originaron su identificación, la experiencia obtenida en otros proyectos y/o estudios similares, así también, mencionar los proyectos ejecutados, instituciones participantes y las fechas que correspondan. Se deberá hacer mención si se ha recibido algún tipo de colaboración anterior de otras instituciones, indicando el tipo de colaboración o si se espera recibirla y otras generalidades.

- **Diagnóstico.**

En esta parte se debe describir la situación actual identificando la problemática que se quiere solucionar, la misma que no se puede resolver con los recursos humanos y materiales existentes, por lo que surge la necesidad de recurrir al apoyo de la cooperación nacional o internacional. Además, se debe captar la atención del donante sobre la urgencia del tema planteado.

Se debe procurar convencer al donante de cómo los objetivos y capacidades institucionales de la organización enlazan con los objetivos del proyecto, de tal manera que se asegure el éxito del mismo.

Es recomendable tener en cuenta que muchos donantes tienen interés en proyectos presentados por consorcios de ONG o en algún tipo de alianza que asegure un mayor respaldo institucional a la intervención del proyecto.

4. Definición del problema y sus causas.

Se debe especificar de la manera más clara y precisa el problema central identificado, así como sus características cualitativas y cuantitativas.

Uno de los errores más comunes en la especificación del problema consiste en expresarlo como la negación o falta de algo. En vez de ello, el problema debe plantearse de tal forma que permita encontrar diferentes posibilidades de solución.

Ejemplos de problemas mal formulados:

- No existe un generador local de energía eléctrica.
- Falta de programas de educación inicial o primaria.

Ejemplos de problemas correctamente formulados:

- Limitada provisión de energía eléctrica durante el día.
- Bajo rendimiento de los niños/as en los primeros años de educación primaria.

Los ejemplos mal formulados conducen a una única solución construir un generador de energía eléctrica o implementar programas de educación inicial. En

cambio, los ejemplos correctamente formulados permiten una amplia gama de posibilidades de solución, como utilización de medios de generación alternativos o diversas estrategias para elevar el rendimiento de los niño/as en educación primaria.

Luego de haber sido definido el problema central motivo del proyecto, se debe determinar tanto las causas que lo generan como los efectos negativos que este produce, para ello, lo más recomendable es elaborar un árbol de problema que interrelacione en forma directa e indirecta las causas con el problema central y con los efectos generados.

5. Justificación.

Constituye la parte “marketing” del proyecto, en esta fase se hará el esfuerzo para “vender” la propuesta, para convencer a la institución o lector no sólo de seguir adelante con la lectura del documento, sino de autorizar y/o financiar el proyecto.

Probablemente más que en otras fases del proyecto, al redactar la justificación se debe forjar especial esmero en:

- Presentar los puntos de vista en forma lógica.
- Documentar ideas, datos o inquietudes que hayan surgido recientemente y que se relacionen con la problemática a investigar.
- Mostrar la relación entre las experiencias cotidianas y el planteamiento del problema.

La justificación debe convencer a la institución donante principalmente en tres cuestiones:

- La importancia y pertinencia del tema.
- Objeto de estudio.
- La utilidad de los resultados esperados.

La justificación puede redactarse alrededor de las respuestas a los cuestionamientos siguientes:

- ¿Por qué y qué tanto es conveniente llevar a cabo este proyecto? O bien ¿Para qué servirá este proyecto?
- ¿Qué aporta de nuevo este proyecto?
- ¿Cuáles son los beneficios que este proyecto proporcionará?
- ¿Quiénes serán los beneficiarios y de que modo?
- ¿Qué es lo que se prevé cambiar con el proyecto?
- ¿Cuál es su utilidad?

Cuando se trata de proyectos ya abordados con anterioridad, la justificación cobra vital importancia; pues en ella se establecerá la relevancia del nuevo enfoque (producto de la creatividad para formular nuevas preguntas) y su aportación al avance de la sociedad o la ciencia. Por ello, una justificación claramente formulada, debe sustentar que el proyecto es significativo, pertinente, factible y viable.

6. Objetivos.

Estos deben expresar claramente lo que se desea alcanzar con la ejecución del proyecto. Constituyen su razón de ser, en la medida que se basan en las necesidades que se pretende satisfacer con él y deben ser, por esa razón, el punto principal de la atención del grupo que formule el proyecto.

Al redactar los objetivos de un proyecto se debe considerar al menos los siguientes criterios:

- Deben ser congruentes con los objetivos de desarrollo global y estar dentro del contexto de las políticas.
- Deben formularse con un lenguaje claro, de manera que sea comprensible para todas las personas, grupos y organizaciones relacionadas con el proyecto.
- Deben buscar soluciones que puedan ser alcanzadas con la utilización de los recursos disponibles y evitar el planteamiento de objetivos muy amplios, ambiciosos y complejos.
- Deben indicar cuándo se esperan lograr.

Objetivos generales.

Se debe definir claramente los objetivos que se desean alcanzar mediante la ejecución del proyecto. Estos presentan el propósito o razón de ser del proyecto, es decir, indican la situación deseable que se tendrá al finalizar el proyecto y orientan a describir la solución del problema que se ha diagnosticado.

Objetivos específicos o inmediatos.

Deben ser concretos y precisos, por lo tanto, cada uno debe incluir un sólo logro, así como deben conducir a los resultados que se esperan alcanzar. Son los fines inmediatos que el proyecto se propone alcanzar en un tiempo determinado. El planteamiento de objetivos específicos debe partir del análisis del árbol de problemas, de tal manera que cada objetivo sea una respuesta o una solución a las causas que originan el problema.

Tabla 3. Tipos de verbos a utilizar para la elaboración de objetivos.

Conocimiento. Recordar información.	Comprensión. Interpretar información poniéndola en sus propias palabras.	Aplicación. Usar el conocimiento o la generalización en una nueva situación.
Organizar	Clasificar	Aplicar
Definir	Describir	Escoger
Duplicar	Discutir	Demostrar
Rotular	Explicar	Dramatizar
Enumerar	Expresar	Emplear
Memorizar	Identificar	Ilustrar
Nombrar	Indicar	Interpretar
Ordenar	Ubicar	Operar
Reconocer	Reconocer	Preparar
Relacionar	Reportar	Practicar
Recordar	Revisar	Programar
Repetir	Seleccionar	Solucionar
Reproducir	Ordenar	Utilizar

Análisis. Dividir el conocimiento en partes y mostrar relaciones entre ellas.	Síntesis. Juntar o unir, partes o fragmentos de conocimiento para formar un todo y construir relaciones para situaciones nuevas.	Evaluación. Hacer juicios en base a criterios dados.
Analizar Valorar Calcular Categorizar Comparar Contrastar Criticar Diagramar Diferenciar Discriminar Distinguir Examinar Experimentar Inventariar Cuestionar Examinar	Organizar Ensamblar Recopilar Componer Construir Crear Diseñar Formular Administrar Organizar Planear Preparar Proponer Trazar Sintetizar redactar	Valorar Argumentar Evaluar Atacar Elegir Comparar Defender Estimar Evaluar Juzgar Predecir Calificar Otorgar Seleccionar Apoyar Valorar

7. Marco teórico.

En éste paso se necesita definir los conocimientos especulativos, conceptuales y la serie de leyes que relacionan determinado orden de fenómenos, que sirven de base para hacer los posibles escenarios primarios de la resolución del problema.

En este punto se deberá presentar un listado de contenidos teóricos que deberán ser revisados para clarificar la comprensión de las variables en estudio.

8. Formulación de hipótesis.

Una vez que se ha especulado sobre los escenarios posibles de solución, se necesita entrar a la fase de las suposiciones posibles ó imposibles para sacar de ellas una consecuencia, y explicaciones que aún no están suficientemente demostradas por falta de pruebas.

Definición de Hipótesis.

La hipótesis es una explicación preliminar en forma de proposiciones reales, lógicas y razonables, que ayudan a ordenar, sistematizar y estructurar el conocimiento que ya se tiene, y a su vez saber que es lo que esta buscando o tratando de probar, esta será sometida a pruebas para conocer si es verdadera o no.

Clasificación de las hipótesis.

En la literatura metodológica se pueden encontrar distintas clasificaciones de hipótesis en función de varios aspectos. .

- **Hipótesis de investigación:** Son aquellas proposiciones acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y que cumplen con las características de una hipótesis.

- ❖ **Hipótesis descriptivas:** Se utilizan a veces en estudios descriptivos, son afirmaciones más generales, y pueden involucrar una variable, dos o más variables.
- ❖ **Hipótesis correlacionales:** Corresponden a los estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos o más variables. Alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo.
- ❖ **Hipótesis de la diferencia de grupos:** Se formulan en investigaciones dirigidas a comparar grupos. Cuando el investigador no tiene bases para suponer a favor de que grupo será la diferencia, formula una hipótesis simple de diferencia de grupos, y cuando si tiene bases, establece una hipótesis direccional de diferencia de grupos.

Las hipótesis de diferencia de grupos pueden formar parte de estudios correlacionales si únicamente establecen que hay diferencia entre los grupos, pero si además de establecer tales diferencias explican el porque de las mismas, entonces son hipótesis de estudios explicativos.

- ❖ **Hipótesis causal:** No solo afirman las relaciones entre dos o más variables y como se dan esas relaciones, sino que además proponen un sentido de entendimiento de ellas, todas estas establecen relaciones de causa-efecto.
- **Hipótesis nulas:** Estas son lo contrario de las hipótesis de investigación, también constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables,

solamente sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación.

- **Hipótesis alternativas:** Son posibilidades alternativas ante las hipótesis de investigación y nula. Ofrecen otra descripción, explicaciones distintas a las que proporcionan los ya mencionados tipos de hipótesis, estas sólo pueden formularse cuando efectivamente hay otras posibilidades adicionales a las hipótesis de investigación y nula.
- ❖ **Hipótesis estadísticas:** Son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en estadísticas, se pueden formular solamente cuando los datos del estudio que se van a recolectar y analizar son cuantitativos.

Las hipótesis que se formulan al momento de elaborar un anteproyecto son susceptibles de ser modificadas durante el proceso de investigación, en la medida en que se va profundizando en el conocimiento y comprensión del tema.

9. Metodología.

Está aclara (en forma muy detallada) los pasos y procedimientos utilizados para llevar a cabo el proyecto. En esta sección del documento dedicada a la metodología debe quedar muy claro el “como” del proyecto.

Sin embargo, la forma en que debe trabajarse la metodología varía sustancialmente dependiendo del tipo de proyecto que se está elaborando. Al desarrollar un proyecto de investigación, la metodología se constituye en el diseño de la investigación. En esta

sección debe explicarse claramente la forma en que se desarrollará la investigación. Por lo tanto, la metodología se escribe en futuro, como una “promesa” o propuesta de lo que se va a hacer y como se va a hacer.

En resumen los pasos a seguir para desarrollar un proyecto investigativo son:

- Tipo y diseño general del estudio.
- Definiciones operacionales (operacionalización).
- Muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión.
- Intervención propuesta (para los estudios con intervención).
- Procedimientos y técnicas para la recolección de información y métodos para el control de la calidad de los datos.

10. El presupuesto.

Luego de haber definido las necesidades y establecido el plan de trabajo y las metas, se puede proceder a elaborar un presupuesto inicial que indique con exactitud el flujo total de recursos necesarios para la implementación del proyecto.

Si el presupuesto tiene un número excesivo de componentes, es preferible presentar una versión resumida del presupuesto agregado en principales categorías. Se recomienda que el cuadro con el presupuesto no exceda de una página para un fácil análisis y comparación de los componentes del mismo.

Por lo general, muchas instituciones donantes tienen interés en que el financiamiento de las propuestas sea compartido por otras instituciones, así como por la

institución solicitante. En tal sentido, si este fuera el caso, incluya en el presupuesto el monto de financiamiento que corresponde a cada institución.

11. Actividades y cronograma de ejecución.

Esta sección es importante porque en ella se explica lo que se va a hacer con el financiamiento solicitado. En tal sentido, es necesario que las actividades guarden consistencia con el presupuesto del proyecto, así también se debe evidenciar en forma clara cómo estas permitirán el logro de cada uno de los objetivos planteados.

Es recomendable hacer un cronograma con las principales actividades consideradas durante la ejecución del proyecto y agruparlas de acuerdo con el objetivo específico al cual pertenecen.

12. Resumen ejecutivo.

Es una de las principales secciones de una propuesta de proyecto. Esta sección constituye el punto de partida que despierta el interés de la persona responsable de la evaluación. En tal sentido, es fundamental poner especial cuidado en su redacción y consistencia.

Como su nombre lo dice, un resumen ejecutivo es una síntesis de la información más relevante del proyecto. Por lo general, se recomienda que su extensión no exceda las dos páginas.

El resumen ejecutivo debe incluir:

- Descripción breve sobre el problema identificado
- Explicación sobre la solución del problema motivo del proyecto, que incluya sus actividades, el número de beneficiarios, cómo y dónde operará, el tiempo requerido y el personal responsable de su ejecución
- Los fondos requeridos para la operación del proyecto y los planes que garanticen su sostenibilidad en el futuro.
- Una corta reseña (un párrafo) que incluya de manera breve la historia, actividades y capacidad de su institución para llevar a cabo el proyecto propuesto.

El resumen ejecutivo debe ser redactado al final o al inicio, una vez terminada la elaboración de la propuesta. Hay que tener en cuenta que, en muchos casos, esta es la única parte de la propuesta que leen los evaluadores para decidir si continúan revisándola o la dejan de lado. Por ello es importante poner especial cuidado en su redacción.

13. Bibliografía.

Al elaborar todo escrito o documento, deben agregarse referencias, en el texto, para indicarle a la institución en que autores o trabajos similares se basó el proyecto, con respecto a otros proyectos o investigaciones desarrolladas por autoridades en la materia, especialistas o autores con experiencia en el tema.

14. Anexos.

En esta sección se deberá incluir toda la información relevante (estadísticas, fotografías, cartas de autoridades, involucrados, etc.). Asimismo, se puede incluir la matriz del Marco Lógico, así como desarrollar con mayor detalle el cronograma de trabajo, entre otros.

Diseño y Elaboración del Marco Lógico.

El Marco Lógico fue creado en 1969 por la firma consultora Practical Concepts Inc., específicamente por León Rossenberg y Lawrence Posner, bajo contrato con la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID). Este fue creado para mejorar la calidad de las inversiones sociales, superando los tres problemas que en opinión de sus creadores eran los principales defectos de los proyectos:

- Planificación demasiado imprecisa.
- Responsabilidad gerencial ambigua.
- Evaluación excesivamente controversial.

El Marco Lógico permite un diseño que satisface tres requerimientos fundamentales de calidad en un proyecto de desarrollo: coherencia, viabilidad y evaluabilidad. El Marco Lógico logra, sin mayor necesidad de sofisticados métodos matemáticos, introducir rigor científico en la formulación de proyectos sociales.

Acciones del Marco Lógico durante la gestión del ciclo de los proyectos:

- La identificación y priorización, sobre la base de un análisis de los problemas de la población y sus posibles alternativas de solución.
- La formulación y evaluación, mediante la especificación y estimación cuantitativa de los beneficios y costos involucrados en un proyecto.
- La planificación operativa, especificando de modo preciso las actividades y los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto.
- El monitoreo y evaluación, sobre la base de un conjunto de indicadores de desempeño.
- La evaluación ex-post y análisis del impacto social de un proyecto, a fin de determinar su contribución al desarrollo.

Definición del Marco Lógico.

Es un instrumento metodológico que se emplea principalmente en la etapa del diseño, planificación, monitoreo y evaluación de un proyecto de desarrollo. Permite elaborar de manera gráfica, coherente y articulada los componentes centrales que configuran una hipótesis de un proyecto. Asimismo, el Marco Lógico permite identificar de un modo gráfico:

- ¿Qué es lo que se va a lograr con el proyecto?
- ¿Cómo se va a realizar el logro planteado?
- ¿Cómo se va a saber si ese logro se ha cumplido?

De igual forma, esta herramienta constituye el punto de partida para la evaluación del proyecto. Así también ayudará a explicar:

- ¿Para qué se realiza el proyecto?
- ¿Qué problema ayudará a resolver o qué se quiere lograr con el proyecto?
- ¿Cómo alcanzamos el objetivo del proyecto?
- ¿Con qué acciones se lograrán los resultados del proyecto?

Tabla 4. Matriz del Marco Lógico conformada por cinco columnas y cinco filas.

Jerarquía de objetivos	Metas	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
Fin (Objetivos de Desarrollo)				
Propósito (Objetivo General)				
Resultado (Objetivo Especifico)				
Acciones (Actividades Principales)				

Etapas del diseño del Marco Lógico.

- Diagnóstico del problema (situación actual).
- Definición del proyecto (situación futura).
- Elaboración de la matriz de Marco Lógico (MML).

Primera Etapa: Diagnóstico del Problema.

Detectado el problema de desarrollo, el paso siguiente es realizar un amplio análisis del mismo, en sus distintas facetas. Se está precisando y especificando la situación actual.

Para ello, se cuenta con dos herramientas: el análisis de involucrados y el análisis de problemas.

a. Análisis de involucrados.

Se trabaja con los grupos directa o indirectamente involucrados y/o afectados en el problema de desarrollo.

El propósito fundamental es determinar qué cambios son requeridos y factibles desde el punto de vista de los beneficiarios y desde los niveles de decisión.

Tipología de grupos.

- Grupos de población (por localización, por nivel de ingresos, por etnia, por edad, etc.)
- Organismos del sector público (centralizados y descentralizados, incluyendo empresas públicas).
- Organismos del sector privado (cámaras, centros, empresas, etc.).
- Organismos de la sociedad civil (ONG, fundaciones, sindicatos, otras sin fines de lucro).

- Organizaciones religiosas (iglesias y otras organizaciones religiosas influyentes).
- Grupos políticos.
- Organizaciones externas (otros países, ONG internacionales, organizaciones binacionales, organizaciones de seguimiento de objetivos especiales, organismos internacionales, etc.).

Se considerarán:

- Sus intereses.
- Sus potencialidades y limitaciones.
- Sus percepciones del problema.
- Sus recursos y mandatos (el de los estatutos, cartas constitutivas o normativas).

Deberá considerarse e incluirse en el cuadro de involucrados que se detalla más adelante tanto a los grupos que apoyan como a los que se oponen al proyecto.

Objetivos de la inclusión de todos los involucrados.

Se pretende lograr:

- Una aproximación integral al problema.
- Mayor objetividad en el diseño y la ejecución, incorporado los diferentes puntos de vista.
- Incremento del sentido de pertenencia de cada involucrado en el proyecto.

Técnicas a utilizar.

- Entrevistas.
- Focus group (Grupo de Focos).
- Talleres.

Cuadro de involucrados.

Con los estudios realizados, se confecciona un cuadro con características similares al siguiente:

Tabla 5. Cuadro de Involucrados.

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos

Cada grupo ocupará una fila, con su identificación precisa y el detalle de sus intereses, de cómo perciben el problema y de sus recursos y mandatos.

- Intereses: Son los relacionados directamente con el problema de desarrollo identificado. También, pueden ser posibles soluciones sugeridas por el grupo.
- Problemas percibidos: Son las condiciones negativas que percibe el grupo, en relación con el problema de desarrollo. Es decir, son las manifestaciones concretas que el grupo detecta de acuerdo a su percepción.

- Recursos: Aportes precisos de cada grupo. Son de dos tipos: financieros y no financieros. Estos últimos pueden ser muy importantes.

Una organización formal tiene ambos recursos:

- ❖ Financieros, determinados en su presupuesto.
 - ❖ No financieros, tales como recursos humanos, influencias, tecnología, contactos, etc.
- Mandato: Es la autoridad formal para proporcionar un servicio o cumplir una función. Está fijado en los documentos oficiales (estatutos, cartas orgánicas, leyes, etc.)

b. Análisis de problemas.

Es como los problemas concretos son percibidos por los involucrados, en este se pretende encontrar las relaciones causales y por ende la jerarquización de esos problemas percibidos, en el marco del contexto y del problema de desarrollo.

Utilidades.

La metodología propuesta tiene los siguientes beneficios:

- Permite analizar la situación actual, en su contexto
- Identificar los problemas principales y sus relaciones causa-efecto, en relación con el problema de desarrollo determinado en el origen.

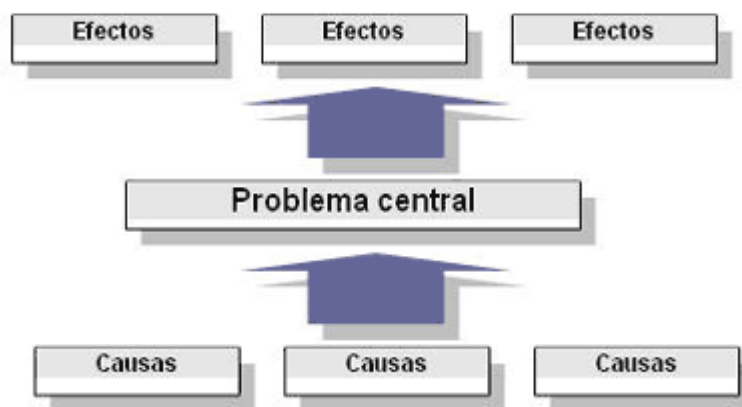
- Visualizar las relaciones causa-efecto e interrelaciones en un diagrama, construyendo el árbol de problemas.

La definición correcta de las relaciones causa-efecto y la jerarquización de los problemas percibidos permite mejorar el diseño del proyecto, su ejecución y su evaluación, a través de un modelo lógico y sobre el cual se basará la búsqueda de la solución parcial o total al problema de desarrollo.

El Árbol de Problemas.

Es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central, Figura 5) y los efectos desencadenados del problema, el cual se intenta solucionar mediante la intervención del proyecto utilizando una relación de tipo causa-efecto.

Figura 5. El Árbol de Problemas



Mediante el mencionado encadenamiento causa-efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al formulador o equipo identificar el conjunto de problemas

sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto. Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto.

Como se elabora el Árbol de Problemas:

- Identificar los principales problemas con respecto a la situación en cuestión.
- Formular en pocas palabras el problema central, de modo que sea lo suficientemente concreto para facilitar la búsqueda de soluciones, pero también lo suficientemente amplio que permita contar con una gama de alternativas de solución, en lugar de una solución única.
- Anotar las causas del problema central.
- Anotar los efectos provocados por el problema central.
- Elaborar un esquema que muestre las relaciones de causa y efecto en forma de un árbol de problemas.
- Revisar el esquema completo y verificar su lógica e integridad.

Una técnica adecuada para determinar las causas y efectos, una vez definido el problema central, es "la lluvia de ideas". Esta técnica consiste en hacer un listado de todas las posibles causas y efectos del problema que surjan luego de haber realizado un diagnóstico sobre la situación que se quiere ayudar a resolver. Luego de ello, se

procederá a depurar esta lista inicial para finalmente organizar y jerarquizar cada uno de sus componentes bajo una interrelación causa-efecto.

En esta parte del trabajo se debe contar con el apoyo de literatura y estadísticas, así como un diagnóstico del problema y la experiencia de proyectistas o expertos en el tema. A continuación se brindan algunos ejemplos.

Figura 6. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre una empresa comercial.

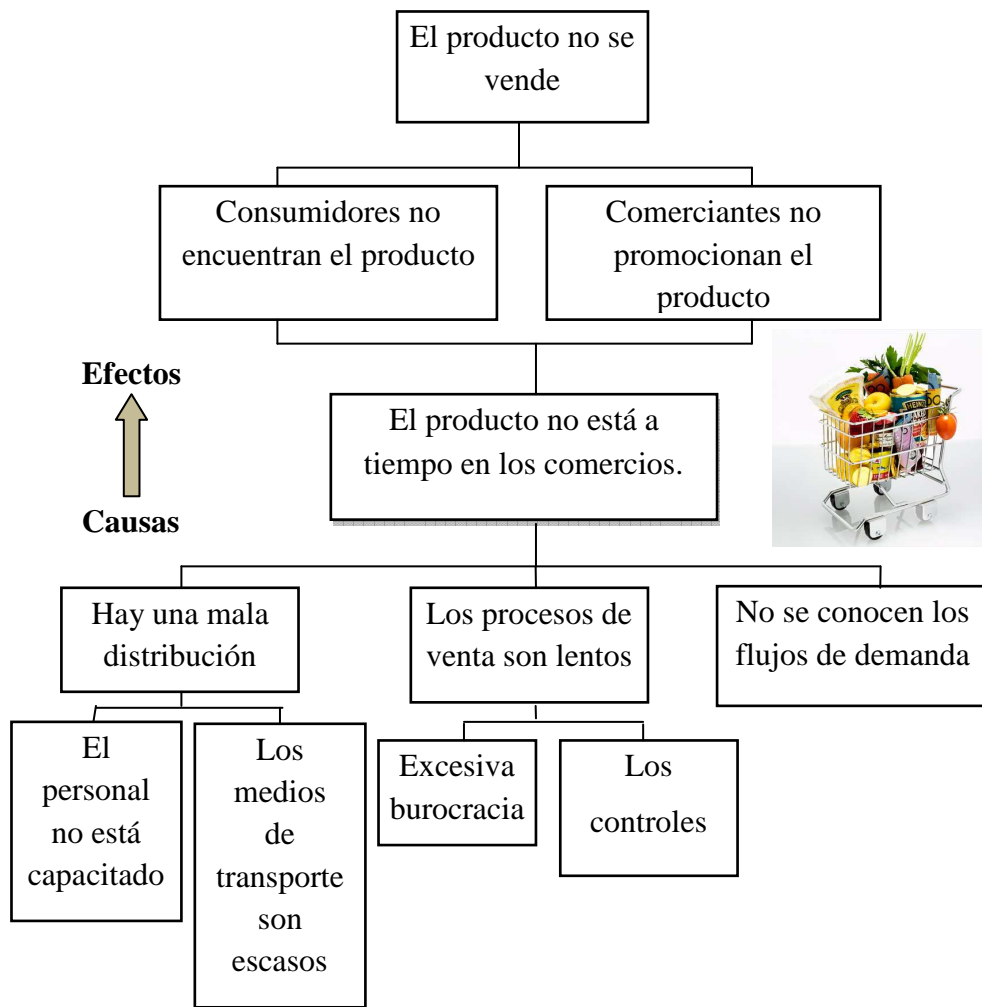


Figura 7. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre una empresa de autobuses urbanos.

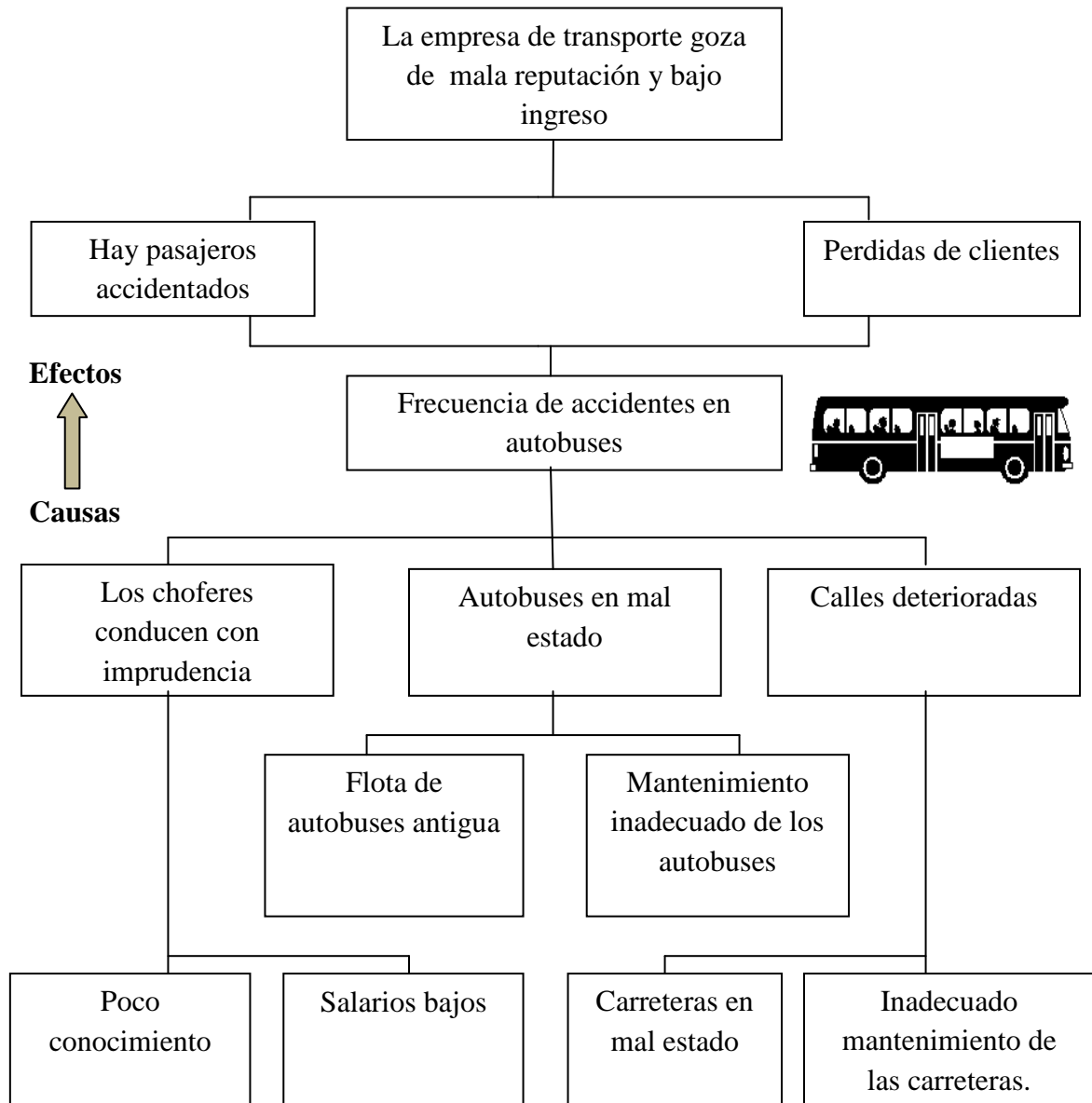
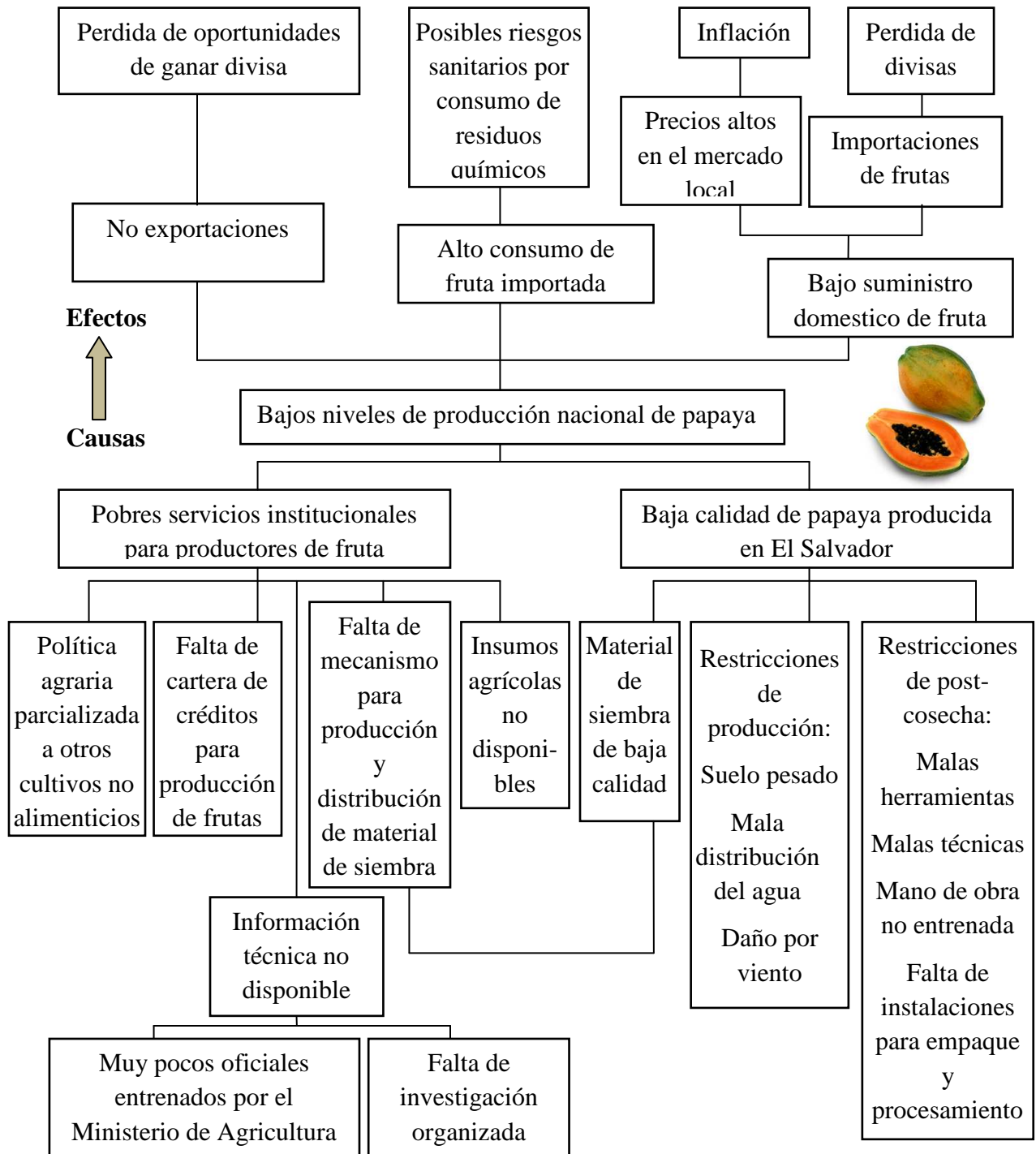


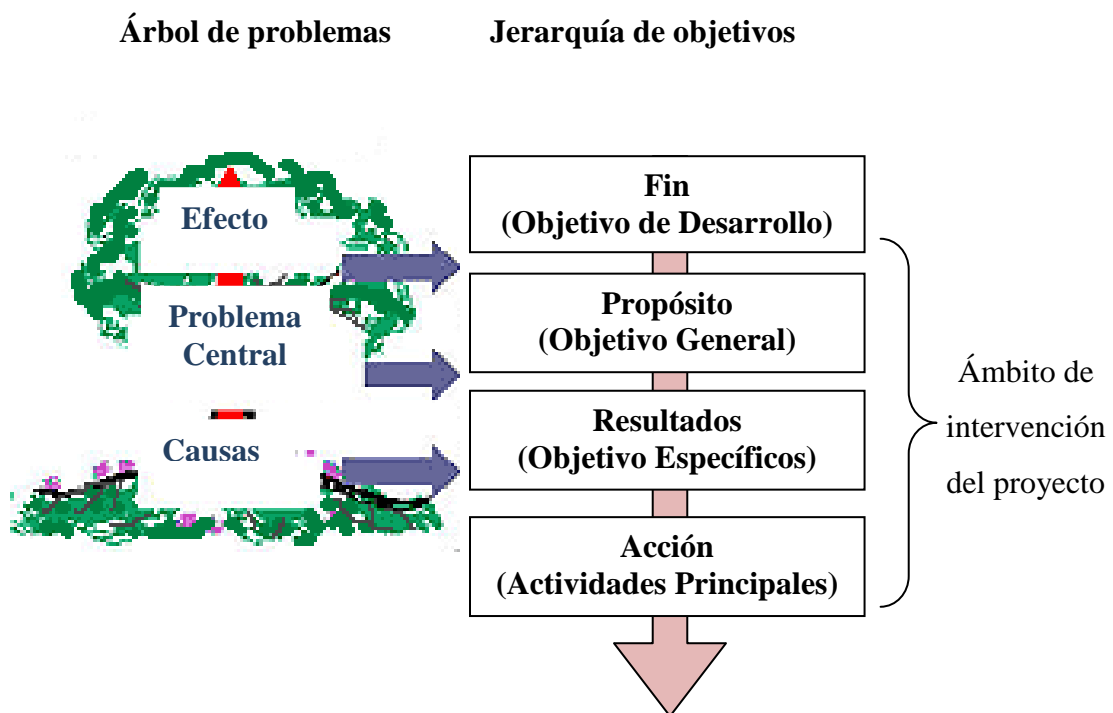
Figura 8. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre la producción de papaya en El Salvador.



La relación entre el Marco Lógico y el Árbol de Problemas.

El siguiente gráfico nos presenta los niveles de relación existentes entre la columna de jerarquía de objetivos del Marco Lógico y el árbol de problemas.

Figura 9: El árbol de problemas y la jerarquía de objetivos del marco lógico



Como se puede observar, cada componente del árbol de problemas tiene su respectiva relación en la columna de jerarquía de objetivos del Marco Lógico. De este modo, el propósito u objetivo general del proyecto será aquel que pretende dar solución al problema central identificado en el árbol de problemas; los objetivos específicos o resultados son los cambios esperados que el proyecto se propone alcanzar para garantizar el logro del propósito a través del control de las causas que generan el

problema; y, finalmente, el fin u objetivo de desarrollo será aquel al que se pretende contribuir con la intervención del proyecto, de modo tal que se reviertan los efectos negativos identificados en el árbol de problemas.

Segunda Etapa: Definición del Proyecto.

Identificado el problema de desarrollo y descrita la situación actual, la etapa siguiente es definir o identificar la solución que se pretende. En otros términos, significa determinar cuál es la situación futura deseada y la estrategia elegida para alcanzarla.

En esta etapa también se cuenta con dos herramientas: el análisis de objetivos y el análisis de alternativas.

a. Análisis de objetivos.

Conceptualmente es un proceso que consiste en la conversión de los problemas percibidos en objetivos o soluciones, como paso inicial para identificar la situación futura deseada.

Condiciones negativas ----- Condiciones positivas

Cadena causa-efecto ----- Cadena medio-fin

Esta metodología provee los siguientes efectos:

- Describe una situación que podría existir después de resolver los problemas.
- Identifica las relaciones medio-fin entre objetivos (objetivos medios y objetivos fin).
- Visualiza esas relaciones en un diagrama, construyendo el árbol de objetivos.

El Árbol de Objetivos.

En el se pretende alcanzar la situación esperada mediante la solución del problema, esta solución se expresa por la manifestación contraria al problema mismo respecto de las alternativas planteadas, esto originado en la raíz (parte baja del diagrama) que representa la solución o alternativas de soluciones para el problema planteado. Por tanto los problemas de desarrollo identificados en el árbol de problemas se convierten, como soluciones, en objetivos del proyecto como parte de la etapa inicial de diseñar una respuesta. Los objetivos identificados como componentes o productos de un proyecto se convierten en los medios para encarar el problema de desarrollo identificado y proporcionar un instrumento para determinar su impacto de desarrollo.

Como se elabora el Árbol de Objetivos.

- Formular todas las condiciones negativas del árbol de problemas en forma de condiciones positivas que son: deseadas y realizables en la práctica.
- Examinar las relaciones "medios-fines" establecidas para garantizar la lógica e integridad del esquema.
- Si fuera necesario hay que:
 - ❖ Modificar o reformular objetivos existentes.
 - ❖ Agregar nuevos objetivos intermedios en el contexto de las relaciones "medios - fines".
 - ❖ Eliminar objetivos que no sean efectivos o necesarios.

- Asegurar el encadenamiento medio-fin, desde el objetivo base o inicial hasta el de mayor nivel considerado.

A continuación aparece un árbol de objetivos en el que se utilizan los problemas señalados en el ejemplo de árbol de problemas anterior.

Figura 10. Ejemplo: Elaboración de un árbol de objetivos de la venta de un producto de una empresa comercial.

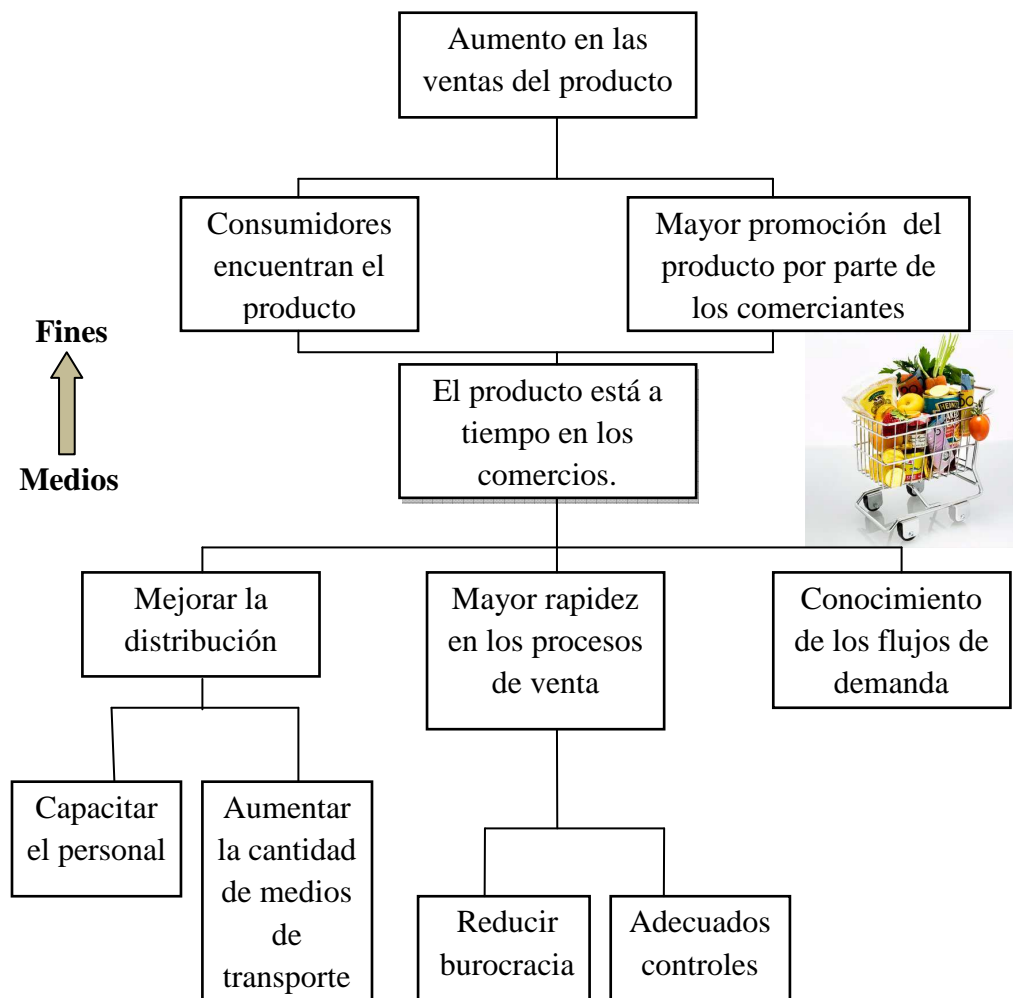


Figura 11. Ejemplo: Elaboración de un árbol de objetivos sobre una empresa de autobuses urbanos.

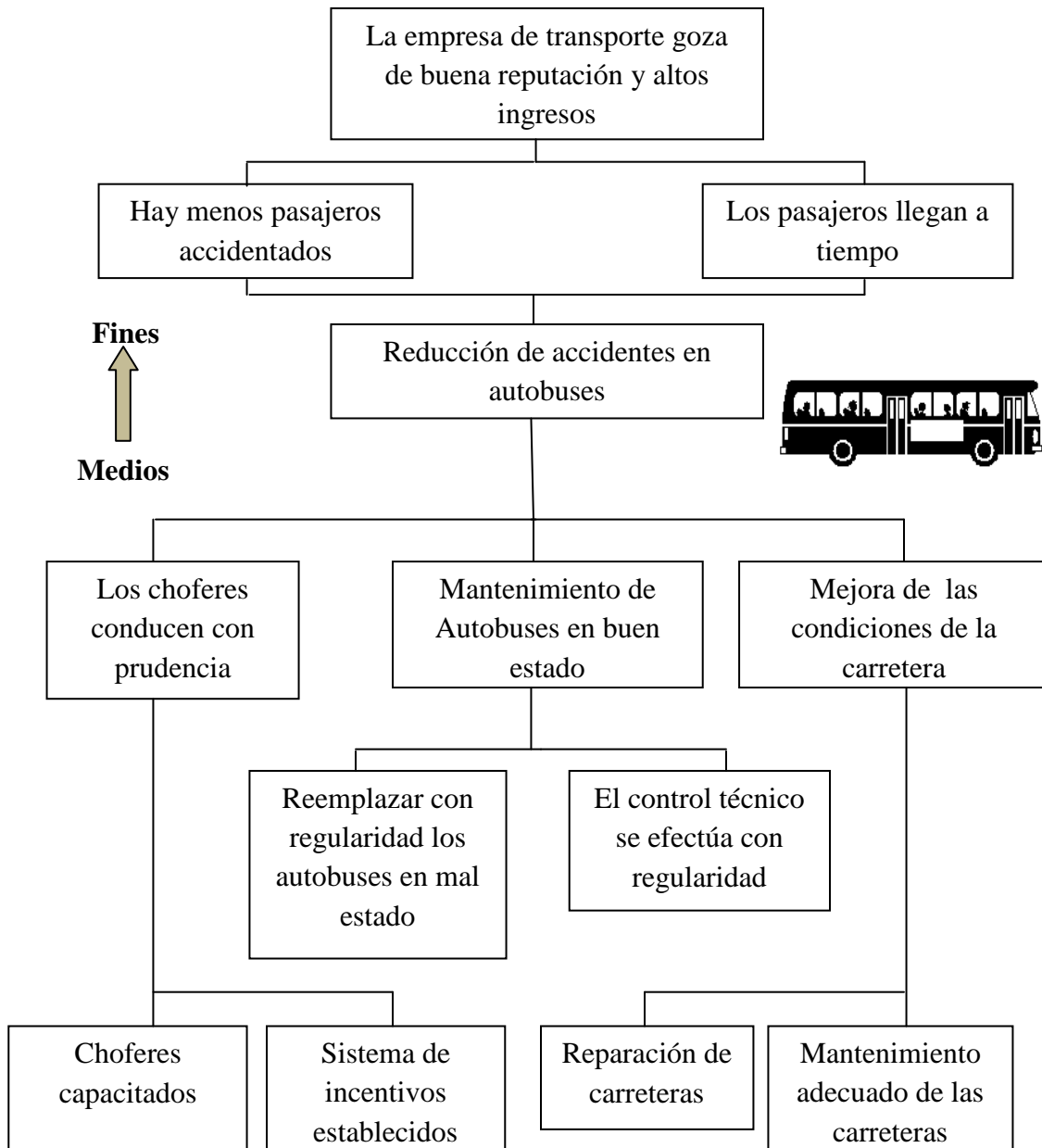
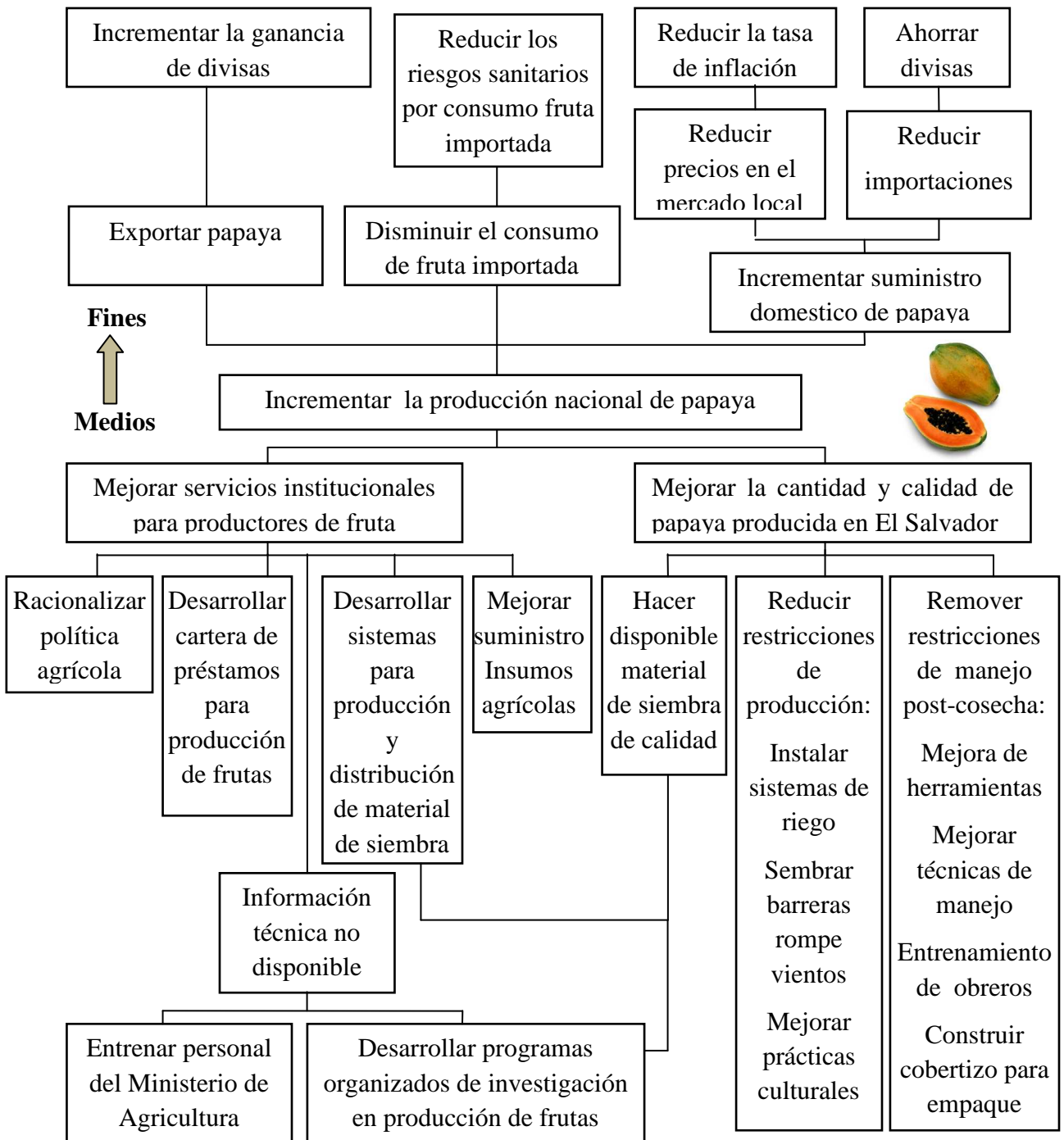


Figura 12. Ejemplo: Elaboración de un árbol de problemas sobre la producción de papaya en El Salvador.



Condición necesaria

Posiblemente, en el encadenamiento haya objetivos que deben cumplirse pero que están fuera del alcance del proyecto, conformando una condicionalidad “externa” al mismo. Estos objetivos “externos” deberán considerarse como supuestos en la matriz del marco lógico.

b. Análisis de alternativas.

El encadenamiento de objetivos permite establecer la base para determinar las distintas estrategias alternativas que podrían contribuir al cambio de la situación actual a la situación futura deseada.

Criterios de evaluación.

Esas estrategias deberán ser evaluadas a través de diversos criterios, que dependerán del problema de desarrollo. En general se pueden enumerar los criterios:

- Financiero.
- Económico.
- Socioeconómico.
- Ambiental.
- Viabilidad política.
- Legal.
- Cultural.

Cuadro de evaluación.

La evaluación puede realizarse de una manera muy práctica utilizando un cuadro de evaluación como el que se detalla:

Tabla 6. Cuadro de evaluación.

Estrategia	Criterios					
	Financiero	Económico	Socioecon.	Ambiental	Viab. Política	Legal
Estrategia 1						
Estrategia 2						
Estrategia 3						

Elección de la estrategia.

La decisión se adoptará considerando:

- Los intereses de los beneficiarios del proyecto
- Recursos financieros disponibles
- Los resultados de los estudios financieros, económicos, socioeconómicos, etc. señalados en la evaluación.
- Los intereses y mandatos de las entidades ejecutoras potenciales y demás involucrados directa o indirectamente.

Proceso de análisis de alternativas y elección de estrategia.

- Paso 1: Identificar los diferentes conjuntos de objetivos que podrían ser estrategias potenciales.
- Paso 2: Considerar las alternativas a la luz de:
 - ❖ Recursos disponibles.
 - ❖ Fuentes de financiamiento.
 - ❖ Viabilidad política.
 - ❖ Intereses de beneficiarios, unidades ejecutoras y demás involucrados.
- Paso 3: Realizar los estudios pertinentes.
 - ❖ Económico.
 - ❖ Financiero.
 - ❖ Socioeconómico.
- Paso 4: Tomar la decisión sobre una estrategia (o combinación de ellas) más apropiada para el proyecto.

Tercera Etapa: Elaboración de la Matriz de Marco Lógico.

Herramienta para la conceptualización, el diseño, la ejecución, el seguimiento del desempeño y la evaluación del proyecto.

La Matriz de Marco Lógico se utiliza en todas las etapas del proyecto y por ello debe ser modificada y mejorada a lo largo del diseño y ejecución.

La Matriz de Marco Lógico (con la documentación sustentada) se convierte en el elemento nuclear, ya que ella expresa el diseño y establece las bases de ejecución y evaluación, de un proceso dinámico.

A continuación se presenta el orden en el que deben formularse cada uno de los componentes que conforman la Matriz de Marco Lógico:

Tabla 7. Pasos para la elaboración de Matriz de Marco Lógico.

1	3	4	5	2
Jerarquía de objetivos	Metas	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
Fin (Objetivos de Desarrollo)				
Propósito (Objetivo General)				
Resultado (Objetivo Especifico)				
Acciones (Actividades Principales)				

Se plantean los cambios y medios.	Logros cuantificables.	Unidades de medida.	Donde se recogerá la información señalada por el indicador.	Aspectos exógenos al proyecto que podrían afectar su viabilidad.
-----------------------------------	------------------------	---------------------	---	--

Pasos para la elaboración de Matriz de Marco Lógico.

1. Formulación de la columna 1 de Jerarquía de Objetivos
2. Formulación de la columna 5 de Supuestos
3. Formulación de la columna 2 de Metas
4. Formulación de la columna 3 de Indicadores
5. Formulación de la columna 4 de Fuentes de Verificación

Paso 1: La jerarquía de objetivos (primera columna).

Son los cambios, modificaciones o efectos que se espera lograr en la realidad, en la cual se interviene a través de un proyecto. Estos deben diferenciarse de los medios necesarios (acciones) para lograr dichos cambios.

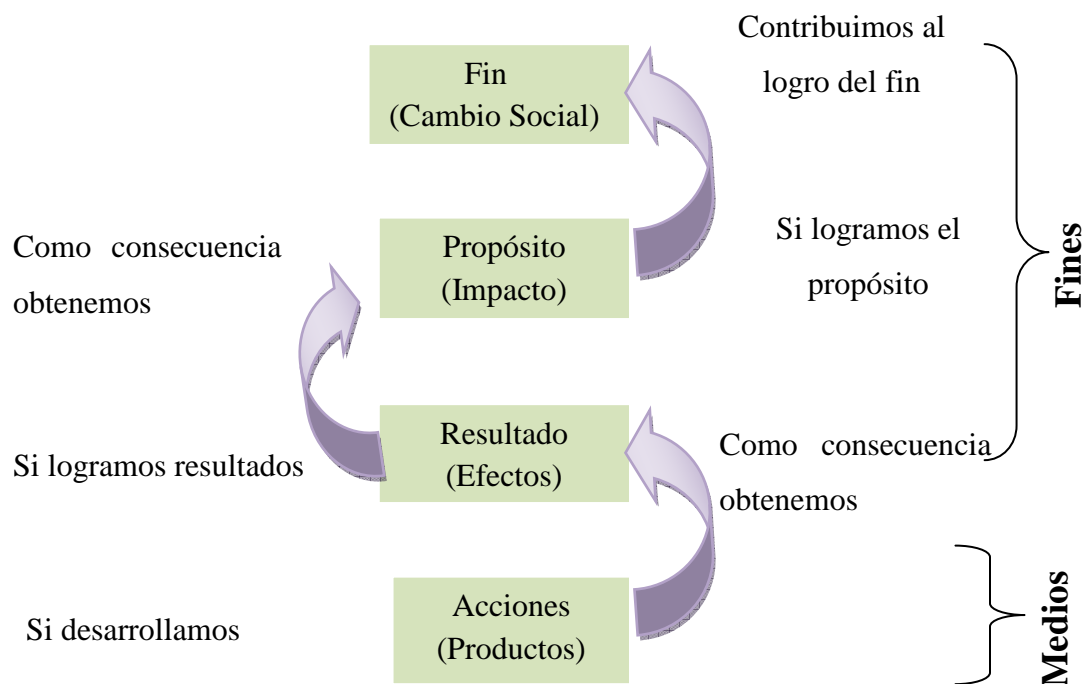
Debido a la importancia de los mismos, estos deben tener las siguientes características:

- Ser claros y redactados en lenguaje sencillo.
- Concretos y breves.
- Realistas y viables.
- Pertinentes.
- Fin, objetivo y resultados suelen redactarse en presente o pasado, como si se tratara de un estado adquirido.

El Marco Lógico posee una lógica causal que permite analizar rápidamente la consistencia de un proyecto en su articulación, desde las actividades hasta el objetivo de desarrollo.

Esta se basa en el supuesto de que todo proyecto debe tener un encadenamiento lógico entre medios y fines:

Figura 13. Supuesto de encadenamiento.



A continuación se explicará de una forma más detallada los diferentes componentes de la primera columna del marco lógico.

Fin u objetivo de desarrollo, ¿Para qué se realiza el proyecto?

Indicará el fin, el impacto al cual contribuirá el proyecto de manera significativa una vez que el mismo haya finalizado en su fase de operación. Es el objetivo de mayor

nivel jerárquico; permite tener un referente macrosocial de largo plazo en el cual se encuentran involucrados no solo la entidad que ejecuta el proyecto sino también otras entidades o proyectos (Estado, ONG, municipios, entre otros) que trabajan en el mismo tema. En ese sentido, la entidad ejecutora del proyecto aporta un nivel de contribución para el cumplimiento hacia el fin.

Por conveniencia, el objetivo expresado en el fin debe redactarse como resultado logrado o producido. Debe reflejar logros, éxitos y metas cumplidas.

Ejemplo: Si el proyecto forma parte de un programa de desarrollo de los niños y niñas de un país, en general la descripción del fin del proyecto sería “Contribuir con el desarrollo humano de niñas y niños del país, mejorando sus niveles de bienestar y promoviendo su desarrollo integral”.

Propósito u objetivo general, ¿Qué se quiere lograr con el proyecto?

Es el objetivo de impacto que el proyecto se compromete a cumplir al término de su ejecución. Representa el cambio que fomentará el proyecto. Todos los esfuerzos están orientados a la consecución del mismo. La formulación del propósito nace como respuesta al problema central identificado en el árbol de problemas.

Ejemplo: ¿Los niños y niñas menores de tres años en situación de riesgo acceden a condiciones favorables para su desarrollo integral?

Es preciso señalar la necesidad de ser cuidadosos en la utilización de terminología especializada. En tal sentido, una palabra o frase puede ser familiar en nuestro entorno u organización, pero no necesariamente tiene que serlo para la institución a la que se

presenta el proyecto. Si no hay otra alternativa que usar un término especializado, debe realizarse la explicación correspondiente en una nota a pie de página o algo similar.

Resultados u objetivos, ¿Cómo alcanzamos el objetivo del proyecto?

Son los resultados (tangibles e intangibles) específicos que se producen durante la ejecución. Son los efectos esperados que el proyecto se propone alcanzar para garantizar el logro del propósito (impacto). La consecución de los resultados es responsabilidad directa del proyecto y su diseño debe suponer que los resultados definidos deben ser suficientes para alcanzar el propósito.

La formulación de los resultados nace del análisis y revisión de las causas del árbol de problemas y en su conjunto deben garantizar el logro del propósito. Asimismo, los objetivos deberán ser realistas, de lo contrario se corre el riesgo de que el proyecto pierda credibilidad. Los verbos más utilizados en la formulación de los objetivos son los siguientes:

- Reducir.
- Incrementar.
- Promover.
- Fortalecer.
- Mejorar.

Ejemplo: Los niños y niñas beneficiados en el programa han mejorado su desarrollo integral: salud, alimentación y estimulación.

Acciones o actividades, ¿Con qué actividades lograrán los resultados del proyecto?

Son los principales medios que deberán ejecutarse para asegurar el logro de los resultados definidos. Nos indican cómo se desarrollará el proyecto y el tipo de recursos humanos y materiales requeridos. Es necesario formular un conjunto de actividades por cada resultado definido. Al igual que en el nivel anterior, las acciones propuestas por cada resultado deben ser suficientes para garantizar su cumplimiento. Las actividades planteadas en este nivel son el insumo fundamental para la elaboración de los planes operativos y presupuesto del proyecto.

Ejemplo: Control del crecimiento y desarrollo de los niños.

Paso 2: Los supuestos (quinta columna), ¿cómo podemos manejar los riesgos?

En esta columna se considerarán las condiciones positivas que son necesarias para avanzar al siguiente nivel y que están fuera del alcance directo del proyecto. Se está indicando que pueden existir riesgos en el no cumplimiento de esas condiciones necesarias o que ocurran condiciones negativas para el desarrollo del proyecto. Por ello, la pregunta que surge es ¿cómo se pueden manejar esos riesgos (fuera del control directo) para que el proyecto no fracase?

Los riesgos pueden ser de diversa índole: financieros, institucionales, políticos, sociales, ambientales, etc.

Un proyecto bien diseñado es aquel cuyos riesgos son “manejables”, consecuentemente, es imperioso considerar esos riesgos en cada fase: actividades, componentes, propósito y fin.

Siguiendo la perspectiva positiva, los riesgos en la MML se expresan como algo que debe ocurrir; es decir, como un objetivo.

Riesgo ‘‘externo’’ (condición negativa) = Supuesto (condición positiva)

Estos objetivos, condiciones positivas, son los considerados Supuestos en la quinta columna de la matriz.

Para la elaboración de la columna de supuestos es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Actividades (de Actividades a Resultados): Acontecimientos o condiciones que deben ocurrir para que juntos con las actividades se logren los componentes.
- Resultados (de Resultados a Propósito): Acontecimientos o condiciones que deben ocurrir para que juntos con los componentes para lograr el propósito.
- Propósito (de Propósito a Fin): Acontecimientos o condiciones que deben ocurrir para que juntos con el logro del propósito contribuyan al Fin.
- Fin (sostenibilidad): Acontecimientos o condiciones importantes que son necesarias para la sostenibilidad de los beneficios logrados (continuidad en el tiempo).

Paso 3: Las metas (segunda columna).

Son los logros cuantificables al final de un proceso. Su medición se realiza utilizando criterios de cantidad, calidad y tiempo.

La exigencia de considerar metas para cada nivel de la Jerarquía de Objetivos se fundamenta en la necesidad de explicar qué se desea lograr específicamente con los procesos de cambio enunciados en ellos.

Ejemplo: El 90% de los niños y niñas tienen un peso ideal de acuerdo a su estatura y edad al cumplir cuatro años.

Paso 4: Los indicadores (tercera columna).

Son medidas específicas del progreso alcanzado en el cumplimiento de las metas propuestas para el logro de los objetivos y acciones del Marco Lógico.

Utilidad de los Indicadores:

- Especifican de manera precisa cada objetivo a nivel de Fin, Propósito y Resultado.
- Muestran cómo puede medirse el éxito de un proyecto.
- Cada indicador incluye la meta específica que permite medir si el objetivo ha sido alcanzado.
- Dan las bases para el seguimiento del desempeño y para la evaluación.

Indicador por nivel.

- Fin: A nivel fin se refieren al impacto general que tendrá el proyecto.
- Propósito: Se refieren al efecto directo logrado después de terminada la ejecución del proyecto. Deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar el proyecto.

- Resultados: Son descripciones breves (pero claras) de cada uno de los componentes que serán producidos durante la ejecución. No se refiere a los insumos, sino a los productos finales considerados como componentes.
- Acciones: Contiene el costo de cada actividad. Indican si las metas planteadas en el nivel de las acciones se han cumplido en el tiempo y con los recursos previstos.

Paso 5: Las fuentes de verificación (cuarta columna).

Las fuentes de verificación son los medios a través de los cual se puede constatar, conocer y verificar el cumplimiento de las metas establecidas en la Jerarquía de Objetivos (Propósito, Resultados y Acciones).

Existen dos tipos de fuentes:

- Primarias: Hacen referencia a la recolección y generación de datos en una forma directa por medio de personas. Son de mayor costo y más confiables.
- Secundarias: Hacen referencia a los datos, espacios o documentos escritos anteriormente sobre el tema. Son de menor costo para su obtención.

2.1.2 Estudio de Factibilidad.

Después de definir la problemática presente y establecer las causas que ameritan el proyecto, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del proyecto en cuestión, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la institución y sociedad. Este análisis permite determinar las posibilidades de diseñar el proyecto propuesto y su puesta en marcha.

Objetivos de un Estudio de Factibilidad.

- Auxiliar a una organización a lograr sus objetivos.
- Cubrir las metas con los recursos actuales en las siguientes áreas:
 - a) **Factibilidad Técnica:** Consiste en realizar una evaluación de la tecnología, de los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etc., que son vitales para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. El proyecto debe considerar si los recursos tecnológicos actuales son suficientes, y de ser necesario adquirir los requerimientos tecnológicos para el desarrollo y funcionamiento del proyecto. Es muy importante saber cómo se capacitará al personal para la utilización de estas herramientas.
 - b) **Factibilidad Económica:** Se refiere a los recursos económicos necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos del proyecto, para

obtener los recursos básicos que deben considerarse, estos son el costo y el tiempo, costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos

Generalmente la factibilidad económica es el elemento mas importante ya que a través de ella se solventan las demás carencia de otros recursos, es la mas difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee.

Debe mostrarse que el proyecto es factible económicamente lo que significa que la inversión que se esta realizando es justificada por la ganancia o beneficio que se generará en un futuro.

c) **Factibilidad Financiera:** Sintetiza numéricamente todos los aspectos desarrollados en el plan de negocios.

Se elabora una lista de todos los ingresos y egresos de fondos que se espera que produzca el proyecto y se ordenan en forma cronológica. El periodo de recuperación indica el tiempo que la empresa tardara en recuperar la inversión con la ganancia o beneficio que genera el proyecto (en meses o años.)

La factibilidad financiera se calcula sumando los resultados netos al monto de la inversión inicial hasta llegar a cero.

El valor actual neto (VAN) es el valor de la inversión en el momento cero, descontados todos sus ingresos y egresos a una determinada tasa. Indica un monto que representa la ganancia o beneficio que se podría tomar por adelantado al comenzar un proyecto, considerándola tasa de corte establecida

(interés del mercado, tasa de rentabilidad de empresa, tasa elegida por el inversionista, tasa que refleje el costo de oportunidades)

- d) **Factibilidad Operativa:** Se refiere a que debe existir el personal capacitado requerido para llevar a cabo todas las actividades y procesos del proyecto y así mismo deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto.
- e) **Factibilidad Legal:** Se refiere a que el desarrollo del proyecto no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal y estatal.

2.1.3 Plan de Acción y Presupuesto.

Plan de Acción.

Es un documento debidamente estructurado que forma parte del Planeamiento Estratégico de una organización, ya que, por medio de este, es que se busca “materializar” los objetivos previamente establecidos, dotándoles de un elemento cuantitativo y verificable a lo largo del proyecto. El plan de acción es utilizado para definir las acciones y tareas a realizar, se asignan responsables, fechas de inicio y de fin. Es recomendable revisarlo con el jefe, asesor, o institución encargada del proyecto, cada semana o cada quince días para conocer el grado de avance y corregir las desviaciones al plan.

Primero se tiene que definir cuales son las actividades fundamentales o tareas principales, después se desglosa por tareas más pequeñas ya que todas implican tiempo.

A todas estas actividades hay que asignarles una prioridad para poder tener un orden al momento de ejecutarlas, una duración estimada en horas, días, semanas, meses o años. Agregarle fechas de inicio y finalización de dicha actividad por si alguien depende de esta actividad. También se pueden asignar responsables y recursos para saber quien se va a encargar de una actividad en específico y por ultimo el grado de avance para saber si se va a cumplir con la fecha estimada.

Todo plan de acción presenta su estructura de modo “personalizado” para cada tipo de proyecto, es decir, depende de los objetivos y los recursos, cada administrador presenta su plan de acción adecuado a sus necesidades y metas.

Guía general para elaborar un plan de acción efectivo:

a) Presentación ejecutiva del plan de acción.

Este va dirigido al director y ejecutivos que toman las decisiones en una organización, este pretende ubicar en su contexto general y superior a los altos ejecutivos involucrados en el proyecto y dotarles de una herramienta de gestión y medición de resultados.

b) Definición de objetivos del plan de acción.

Estos objetivos son diferentes a los objetivos del proyecto, sin embargo, se debe establecer la forma de como estos objetivos se relacionan y contribuyen a alcanzar los objetivos del proyecto.

c) Definición de líneas principales de acción.

Es aquí donde, se proponen más específicamente las áreas, campos o temáticas principales del plan de acción, es decir, concretamente se define cual o que campos se verán influenciados con la ejecución del plan.

d) Establecimiento de dependencias jerárquicas.

Es indispensable que el plan de acción, contemple en líneas muy específicas cuales son las dependencias o niveles jerárquicos involucrados en el cumplimiento de dicho plan. Sirve para delimitar las responsabilidades de cada persona o institución relacionada al proyecto, buscando que contribuyan a la consecución de las metas propuestas.

e) Cronograma de actividades.

Todo plan de acción contiene un cronograma detallado de las actividades, que muestran las principales tareas y sus asignaciones así como su tiempo de cumplimiento.

El cronograma debe ser tan detallado como sea posible, pero debe presentarse en forma ordenada en atención al método deductivo de asimilación de información y aprendizaje, es decir, debe ir deduciendo desde los objetivos superiores hacia las actividades principales y luego a las actividades específicas.

f) Responsabilidades y apoyos.

Un plan de acción no está completo, si solamente se define quienes serán los responsables de la ejecución de las actividades propuestas. Debe establecer claramente

los recursos que servirán de apoyo al cumplimiento y la manera como estos se materializaran.

g) Supervisiones.

La palabra mas apropiada aquí es “Seguimiento”, el plan de acción no solo debe mostrar los indicadores medibles de los resultados, sino también, establecer bajo la responsabilidad de quien estará el seguimiento.

Esto es trascendentalmente importante en la ejecución de un proyecto, ya que orienta a los tomadores de decisiones o a los principales protagonistas comprometidos con la planificación estratégica a tomar decisiones oportunas que ubiquen el plan o reacomoden posiciones cuando todavía es “oportuno” sin sacrificar objetivos de gran alcance y recursos que lesionen la capacidad económica de la institución para realizar el proyecto.

h) Decisiones estratégicas

Las decisiones deberán tomarse “oportunamente”, tal como se indica en el apartado anterior, pero no significa que deberán tomarse sin ninguna protección que respalde a quienes se involucren en las decisiones, es decir, un plan óptimo, deberá definir las instancias a que acudirán los tomadores de decisiones previos a las acomodaciones o adecuaciones de los planes.

i) Divulgación.

El plan acción deberá establecer las estrategias para darlo a conocer a todos los involucrados en la ejecución del plan, mediante un cronograma de visitas, dirigido a cada uno de estos.

j) Actualizaciones.

También deberá establecer la forma que se actualizará y se adecuará el proyecto en un futuro si es posible.

El Presupuesto.

Es un documento que traduce los planes del proyecto en dinero que necesita gastarse para conseguir las actividades planificadas y dinero que necesita generarse para cubrir los costos de finalización del proyecto. Consiste en una estimación o en cálculos hechos con fundamento sobre las necesidades en términos monetarios para realizar un proyecto.

Funciones del Presupuesto.

- La principal función del presupuesto se relaciona con el control financiero del proyecto.
- El control presupuestario es el proceso de descubrir qué es lo que se está haciendo, comparando los resultados con sus datos presupuestados correspondientes para verificar los logros o remediar las diferencias.

- El presupuesto puede desempeñar tanto roles preventivos como correctivos dentro del proyecto.

Importancia del Presupuesto.

- Ayuda a minimizar el riesgo en las operaciones del proyecto.
- Por medio del presupuesto se mantiene el plan de operaciones en el proyecto en límites razonables.
- Se utiliza como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias del proyecto y direccionarlas hacia lo que verdaderamente se busca.
- Las partidas del presupuesto sirven como guías durante la ejecución de programas de personal en un determinado periodo de tiempo, y sirven como norma de comparación una vez que se hayan completado los planes y programas.
- Es un medio de comunicación entre unidades a determinado nivel y verticalmente entre ejecutivos de un nivel a otro.
- Los vacíos, duplicaciones o sobreposiciones pueden ser detectadas y tratadas al momento en que los gerentes observan su comportamiento en relación con el desenvolvimiento del presupuesto.

Objetivos de un Presupuesto.

- Planear sistemáticamente todas las actividades que el proyecto debe desarrollar en un periodo determinado.
- Controlar y medir los resultados cuantitativos, cualitativos y fijar responsabilidades en las diferentes dependencias, para lograr el cumplimiento de las metas previstas.
- Coordinar los diferentes tipos de costo para que se asegure la marcha del proyecto en forma integral.

Finalidades de un Presupuesto.

- Planear los resultados del proyecto en dinero.
- Controlar el manejo de ingresos y egresos del proyecto.
- Coordinar y relacionar las actividades del proyecto.
- Lograr los resultados de las operaciones periódicas.

Un Presupuesto no es:

- a) Inamovible: cuando sea necesario, un presupuesto puede cambiarse, siempre que se tomen las medidas para tratar las consecuencias del cambio.
- b) Sólo un requerimiento administrativo y financiero de los donantes: el presupuesto no debería formar parte de una propuesta financiera y luego desestimado y olvidado a la hora de realizar un informe financiero para los

donantes; es una herramienta viviente que se debe consultar en el trabajo diario, comprobar mensualmente, controlar constantemente y usar con creatividad.

- c) Un cuadro optimista e irreal del costo real de las cosas: no subestimar el costo real de las cosas con la esperanza de que ayudará a recaudar el dinero que necesita el proyecto; es mejor devolver a los donantes el dinero que no se ha empleado, que pedir un poco más, para poder acabar el trabajo.

¿Quién debería participar en la elaboración del Presupuesto?

La elaboración de un presupuesto es una tarea difícil y responsable. La capacidad de un proyecto para conseguir lo que había planificado y sobrevivir económicamente, depende del proceso presupuestario. Cualquiera que elabore el presupuesto debe saber:

- ❖ Comprender los valores, estrategia y planes del proyecto.
- ❖ Comprender el significado de rentabilidad y costo-eficiencia.
- ❖ Comprender las implicaciones de generar y recaudar fondos.

Cálculo de Costos: Categorías.

El cálculo de costos ayudará a determinar de manera realista lo que costará poner en práctica el plan operacional. Cuando se lleve a cabo los planes, se necesita utilizar una amplia serie de aportaciones. Estas aportaciones incluyen a personas, información, equipamiento y destrezas. La mayoría de ellas implicarán un costo adicional, que es el que ha de ser calculado para desarrollar un presupuesto.

Los costos que se necesitan calcular están clasificados de la siguiente manera:

- **Costos operacionales:** Son costos directos resultantes de la realización del proyecto.
- **Costos organizativos:** Estos incluyen a la dirección, administración o gobierno. Una vez que se haya determinado el mejor sistema de organización para apoyar los planes organizativos, se incurrirá en los gastos organizativos de manera regular.
- **Costos de empleo de personal:** Costos del personal básico, como son los participantes en la administración, las personas que realizan un trabajo transversal de proyectos (este tipo de costos se pueden categorizar dentro de “costos organizativos”). Estos costos incluyen los salarios y cualquier otro subsidio como la asistencia médica o el pago de los fondos de pensiones.
- **Costos de inversión:** Son costos para grandes inversiones que, mientras sean necesarias debido al proyecto o proyectos, permanecerán como capital organizativo incluso después de que acabe el proyecto. Los vehículos y equipamiento como también los ordenadores y fotocopiadoras se pueden incluir en esta categoría. Puede que todos los proyectos los utilicen, o bien, sólo un proyecto en particular los necesiten. Dependiendo de cómo pretendan utilizar el equipamiento, se podría presupuestar dentro de los costos operacionales o de los costos organizativos.

Diferentes tipos de Presupuestos condicionados.

- a) **Presupuesto de supervivencia:** Es el mínimo necesario para que el proyecto sobreviva y tenga un funcionamiento útil.
- b) **Presupuesto garantizado:** Se basa en los ingresos garantizados en el momento en el que se planifica el presupuesto. Con frecuencia las “garantías” se encuentran a modo de promesas por parte de los donantes. Sin embargo, las situaciones inesperadas, como las donaciones que llegan demasiado tarde, pueden obligar a que se retome el presupuesto de supervivencia.
- c) **Un presupuesto óptimo:** Cubre lo que idealmente se quiere hacer en el proyecto, en caso de que se recaudara dinero extra pasa a formar parte del presupuesto de trabajo.

Clasificación del Presupuesto según el período.

- **A corto plazo:** Es el que se realiza para cubrir la planeación de la organización en el ciclo de operaciones menores de un año.
- **A largo plazo:** Este tipo de presupuesto corresponde a los planes de desarrollo que, generalmente, adoptan los estados y grandes empresas. Su duración es mayor o igual que un año.

Clasificación del Presupuesto según su flexibilidad.

- **Rígido, fijo o asignado:** Algunas veces denominado presupuesto estático, consiste en un solo plan y no hace reservas para los cambios que puedan ocurrir

durante el período para el cual se ha confeccionado. Se basa fundamentalmente en que las estimaciones de los pronósticos son correctas. De esto podemos sacar como conclusión que los presupuestos fijos son más aptos para aquellas operaciones en que los rubros que intervienen no poseen muchas variaciones.

- **Flexible o variable:** Es el que se elabora para diferentes niveles de actividad y se puede adaptar a las circunstancias cambiantes del entorno. Es de gran aceptación en el campo presupuestario moderno.

Motivos del fracaso de un Presupuesto.

Este puede fracasar por diversas razones:

- Cuando sólo se estudian las cifras convencionales y los cuadros demostrativos del momento sin tener en cuenta los antecedentes y las causas de los resultados.
- Cuando no está definida claramente la responsabilidad administrativa de cada área del proyecto y sus responsables no comprenden su papel en el logro de las metas.
- Cuando no existe adecuada coordinación entre diversos niveles jerárquicos de la organización que elabora el proyecto.
- Cuando no hay buen nivel de comunicación y por lo tanto, se presentan animosidades que perturban e impiden el aporte de los colaboradores para el logro de las metas presupuestadas.
- Cuando no existe un sistema contable que genere confianza y credibilidad.

- Cuando se tiene la “ilusión del control” es decir, que los directivos se confían de las formulaciones hechas en el presupuesto y se olvidan de actuar en pro de los resultados.
- Cuando no se tienen controles efectivos respecto al presupuesto.

Seguimiento del Presupuesto.

El presupuesto es la herramienta más importante que se tiene para el seguimiento de las finanzas del proyecto y este se utiliza para:

- Hacer un seguimiento de los ingresos y gastos para verificar su cumplimiento.
- Informar al personal, junta y donantes sobre el trabajo en finanzas.
- Pronostica flujos de dinero y toma de decisiones financieras.

Informe sobre el Presupuesto.

El propósito de realizar un informe sobre el presupuesto es mostrar a los ejecutivos directores y las personas involucradas si se está o no desempeñando el trabajo estipulado. Consiste en un informe sobre lo cerca que está la planificación financiera del rendimiento financiero real.

2.1.4 Formulación.

El propósito de este apartado es señalar los contenidos mínimos que deberá llevar la estructura de un proyecto definitivo en sus aspectos técnico, económico, social, administrativo, financiero y ambiental.

Los contenidos para la formulación de un proyecto son:

1. Caratula.

Esta deberá contener la información básica del proyecto definitivo, los principales aspectos que se deben incluir en la carátula son:

- Nombre y logo de la organización.
- Nombre del proyecto.
- Entidad o entidades responsables de su elaboración.
- Monto Total.
- Mes y año de elaboración.

2. Índice.

En él se presenta un catalogo o lista de los principales elementos que forman el proyecto, entre ellos tenemos capítulos, títulos, subtítulos, tablas, etc.

3. Resumen general del proyecto.

Es una síntesis de la información más relevante del proyecto, en la cual se presenta una descripción breve de proyecto y de cada una de las actividades realizadas desde la identificación del problema hasta la posible solución. Este resumen se debe redactar en una o dos páginas.

4. Introducción.

Esta debe presentar de forma clara y resumida, una visión general de lo que se trata el proyecto y además expone de manera global, todos los aspectos y contenidos que conciernen a este.

Esta puede ser considerada como un prólogo, en el cual, en pocas páginas, se presenta un resumen de los aspectos fundamentales del proyecto. El plan a seguir, algunos supuestos teóricos que sustenta al mismo y los aspectos metodológicos.

5. Justificación.

Es el análisis de la situación "sin " y "con" proyecto, es un razonamiento que busca determinar el rendimiento global de un proyecto, no tratándose de una comparación entre antes y después, sino que básicamente compara costos y beneficios tratando de establecer los beneficios netos del proyecto.

Para que una justificación sea completa y correcta, debe cumplir con dos requisitos:

- Explicar la prioridad y urgencia del problema para el que se busca solución.
- Justificar por qué este proyecto que se formula es la propuesta de solución más adecuada y viable para resolver ese problema.

Situación sin proyecto.

Deberá explicar las razones por las cuales es necesario solucionar o modificar la condición o situación existente (problema), aún cuando esto se haga de manera parcial.

Situación con proyecto.

Se debe explicar por qué el proyecto es adecuado para solucionar el problema enfatizando en los beneficios que se generarán dando respuesta entre otros, a los aspectos siguientes:

- En qué medida el proyecto contribuye a solucionar el problema.
- Cómo recibirán los resultados los beneficiarios.
- Justificación de la localización y del área de influencia.
- Análisis de cómo la tecnología propuesta es adecuada, contribuye a la solución del problema y a la conservación del medio ambiente, cuando fuera necesario.

6. Planteamiento del problema.

También llamado “Problemática” o “Definición del Problema”. Es lo primero que se debe de lograr, esta parte trata de brindar una descripción y definición concreta del problema de estudio, dando una versión de los hechos y fenómenos cuya explicación debe ser interesante y útil para lector.

Esta debe especificar con precisión el problema central identificándolo y determinando las principales causas que lo generan, así como sus características cuantitativas y cualitativas, mediante la técnica árbol de problema.

Caracterización del área de influencia.

Es el contexto geográfico dentro del cual se focaliza el problema y la alternativa de solución que se plantea. El estudio podría considerar para efectos de análisis tres aspectos básicos: geográficos, socioeconómicos y servicios.

- **Descripción geográfica:** Este análisis se refiere específicamente al contexto geográfico, buscando mediante el mismo delimitar el espacio físico donde se localiza el proyecto. Para su descripción se puede recurrir a ilustrar el mismo mediante mapas cartográficos ó croquis, donde se puedan visualizar elementos como: departamento, municipio, aldea, caserío. El anterior análisis posibilita una visualización del área donde se focalizan los problemas o el problema a resolver pero también donde está la población que será beneficiaria del proyecto, dando un marco de referencia del área en la que operará el proyecto.
- **Aspectos socio-económicos:** Al estudiar el área de influencia se analiza con prioridad la población afectada por el problema y futuramente beneficiada con el proyecto (la cual se convertirá en población objetivo), al caracterizar a esta población se deberá analizar aspectos cuantitativos y cualitativos. Dentro de los criterios cuantitativos deberá analizarse aspectos como, población total, urbana, rural, por sexo, por raza, su tasa de crecimiento, también se deben abarcar aspectos relacionados con su economía en temas como el nivel de ingreso familiar y per cápita; en los aspectos cualitativos será necesario analizar aspectos como la educación, la salud, tradiciones, actitud hacia el problema que

les afecta, organización comunitaria, niveles de liderazgo y participación, es importante identificar la población que está siendo afectada directamente por el problema que podrían constituir los beneficiarios directos del proyecto. Es fundamental realizar estudios que permitan definir a la población objetivo o meta del proyecto.

- **Servicios:** Es importante analizar el sistema de equipamiento social, y productivo con que se cuenta dentro del área de influencia, en términos cuantitativos y cualitativos, ya que la existencia o carencia y la calidad de los mismos puede coadyuvar o afectar la viabilidad del proyecto; por ejemplo: si se ha planteado la necesidad de construir un sistema de agua potable y ante la inexistencia de fuentes superficiales se tiene que perforar un pozo, será necesario contar con el servicio de energía eléctrica primero; para un proyecto productivo, es importante contar con carreteras que faciliten la salida de la producción al mercado, minimizando los costos de transporte y lo relacionado con los medios de comunicación que permitan contar con información sobre el mercado, clima etc. De forma general puede señalarse la importancia de estudiar la situación de los servicios en cuanto a la relación que pueden tener con la problemática estudiada por el proyecto que se está formulando.

Antecedentes.

Son todas las indagaciones previas que sustentan el estudio del proyecto y problema a resolver. Sirven de guía a los autor(es) y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad.

Esta sección se refiere a “¿qué se ha escrito o investigado sobre el proyecto o problema?”, en el caso de proyectos caracterizados por ser novedosos, será necesario hacer alusión de ellos en los antecedentes y hacer constar que no se tiene estudios previos sobre ellos.

Enunciado del problema.

El problema se redacta en forma de pregunta, especificando su delimitación poblacional, geográfica y temporal.

7. Objetivos.

Cuando se formulan los objetivos se debe tener en cuenta que estos inician con un verbo en infinitivo.

- **Generales:** Señalan el fin del estudio y se formulan atendiendo el propósito global del proyecto.
- **Específicos:** Son pasos y detalles tácticos a seguir. Señalan las actividades que se deben cumplir para avanzar en el proyecto y lo que se pretende lograr en cada una de las etapas de ella, por ende, la suma de los resultados de cada uno de los objetivos específicos integran el resultado del proyecto.

Estos deben ser realistas en el sentido, que sea razonable esperar que se logren dentro de los límites de tiempo, dinero y recursos humanos del proyecto y deben redactarse de forma tal que sea posible observar los logros.

Metas y resultados.

Son los productos concretos y tangibles que se pretenden obtener con las actividades que se ejecutarán con el proyecto. Expresan los logros del proyecto en cantidad y en calidad. Las metas deben expresarse en forma cuantificable, es aconsejable indicar el tiempo y unidad de medida.

8. Aspectos del mercado.

El propósito de realizar un estudio del mercado en donde actuará el proyecto, es por proporcionar elementos a quien realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables demanda y oferta, su grado de incertidumbre o riesgo que pueda asumir el proyecto (bien o servicio).

- **Demanda:** Es el número de unidades de un determinado bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir durante un período establecido de tiempo, con ciertas condiciones de precio, calidad, de ingreso y gusto de los consumidores.
- **Oferta:** Es lo opuesto a la demanda, es decir son la cantidad de bienes o servicios que se ofrecen en el mercado.

9. Marco teórico.

Es el conjunto de constructos (conceptos), definiciones y proposiciones relacionadas entre si, que presentan un punto de vista sistemático y especificando relaciones entre las variables del proyecto.

Es el sustento teórico del proyecto, es decir implica analizar y exponer las teorías, los enfoque teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto estudio del proyecto. En la construcción del marco teórico se puede iniciar con la exposición de diferentes definiciones sobre el proyecto y el problema a solucionar por medio de este, para luego pasar a describir factores o variables que tiene incidencias para llevar a cabo el proyecto.

Funciones principales del marco teórico:

- Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros proyectos.
- Orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio del proyecto.
- Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.
- Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
- Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
- Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

10. Hipótesis.

Estas indican lo que se esta buscando o tratando de probar, y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno, formuladas a manera de proposiciones. Estas nacen de los resultados de las investigaciones científicas, de la experiencia, la observación o intuición del investigador.

Las hipótesis deben cumplir tres requisitos fundamentales:

- Formalmente correctas y significativas.
- Deben fundarse en conocimientos previos y sustentados teóricamente.
- Tienen que ser empíricamente contrastables mediante técnicas de investigación.

11. Marco metodológico.

El diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder las preguntas de investigación, alcanzar sus objetivos y analizar la certeza de las hipótesis formuladas. Comprende métodos lógicos y empíricos, fuentes y técnicas para captar la información requerida, tratamiento y presentación de la información.

Este debe considerar:

- Los métodos y técnicas deben estar de acuerdo con los objetivos y el análisis que se va a realizar.
- Adaptar la técnica con el método a utilizar.

- Realizar un análisis general y particular de las diversas fases del problema durante la recopilación de información.
- Poseer elementos de juicio para sugerir omisión o corrección del problema o problemas planteados y para mejorar los recursos empleados.
- Población y muestra

Recolección de información.

Para lograr que las explicaciones y conclusiones que se obtuvieron en la fase de hipótesis sean demostrables, ahora es necesario reunir toda la información posible relacionada con el proyecto, que permita tener el suficiente conocimiento del problema a resolver. La recolección de información se puede obtener de fuentes primarias y secundarias.

Para recolectar los datos adecuados sobre las variables involucradas en la investigación se necesita:

- Seleccionar un instrumento de medición o desarrollar uno (debe ser válido y confiable).
- Aplicar ese instrumento de medición.
- Preparar las mediciones obtenidas para que se puedan analizar correctamente (codificación de los datos).

Toda medición o instrumento de recolección de los datos debe reunir los requisitos esenciales: confiabilidad (grado en que su aplicación repetida al mismo objeto, produce iguales resultados) y validez (grado en que realmente mide la variable).

Se puede recolectar datos usando:

- Fichas de trabajo.
- Observación.
- Entrevistas.
- Cuestionarios.

12. Procesamiento de la información.

Una vez que se cuenta con la suficiente información, es necesario conjuntarla como fases sucesivas de un fenómeno natural ó de operaciones artificiales a estudiar y verificar, como insumo de las fases posteriores.

13. Análisis de la información.

Cuando se cuenta con los elementos que permiten tener sistematizado los procesos del fenómeno natural ó la operación artificial que conduce a un resultado, se hace necesario proceder a separar las partes del fenómeno u operación como un todo, hasta llegar a conocer sus principios ó elementos sin variación y sin distinción.

14. Prueba de la hipótesis.

Sí ya se conocen los principios y elementos del fenómeno u operación de manera sistémica, ahora se procede a hacer las pruebas (corridas), para verificar que la propuesta del proyecto se mantiene con razonamientos y sustento debidamente comprobados.

15. Reporte de la información.

En este paso se redacta en forma clara y precisa el informe donde se describe paso a paso la propuesta, con que se sustenta la solución del problema, siendo esta la base del proyecto.

16. Aspectos técnicos.

El estudio técnico permite analizar y proponer las diferentes opciones tecnológicas para producir el bien o servicio que se requiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identificara equipos, maquinaria, instalaciones necesarias, costos de inversión y capital de trabajo.

La elaboración del estudio técnico para un proyecto implica analizar variables relacionadas con aspectos como: localización, tamaño, tecnología, permite además definir la inversión a nivel de costo directo e indirecto.

Estudio de localización.

Tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir aquella que frente a otras alternativas posibles produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social.

En general, un proceso adecuado para el estudio de la localización debe abordar el problema de la macrolocalización y la microlocalización. El examen de la macrolocalización lleva a la preselección de unas varias áreas de mayor conveniencia. El análisis de la microlocalización lleva a la definición puntual del sitio del proyecto.

En lo que se refiere a la microlocalización, tienen especial importancia los siguientes factores:

- Existencia de vías de comunicación y transporte.
- Servicios públicos básicos.
- Topografía y estudio de suelos.
- Condiciones ambientales y de salubridad.
- Precio de la tierra.
- Tamaño y tecnología.
- Conservación del patrimonio histórico.
- Disponibilidad de áreas para los requerimientos actuales y de futuras ampliaciones.

Tamaño.

El concepto de tamaño dependerá del tipo de proyecto que se este formulando. Se mide por la capacidad de producción de un bien o de prestación de un servicio, definida

en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal del proyecto.

En general el estudio de mercado permite una primera aproximación del tamaño del proyecto, ya que arroja información de su magnitud y una estimación de la tasa de crecimiento del mercado del bien o servicio

Dependiendo del tipo de proyecto, productivo o social, en algunos casos habrá de indicarse los siguientes aspectos:

- Capacidad de atención o de cobertura.
- Población servida o área de influencia.
- Personas atendidas por período.
- Comportamiento del crecimiento de la población en edad escolar.
- El mercado.
- La tecnología.
- El financiamiento.
- La localización.
- Disponibilidad de recursos humanos.
- Capacidad gerencial.

Tecnología.

Se refiere al conjunto de procedimiento y medios que el proyecto utilizará para la producción de bienes y servicios, la alternativa tecnológica seleccionada afectará directamente la estructura de costos, la posibilidad de generar utilidades en el caso de los proyectos productivos, en el caso de los proyectos sociales repercutirá en la oportuna atención a los usuarios.

Programación de la ejecución.

Se refiere a las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y su identificación en el tiempo. Se traduce en un cronograma de que relaciona, tiempos, recursos y actividades.

Presupuesto.

Es el estudio técnico donde se debe definir lo relativo a la inversión, especialmente en lo que respecta a la determinación de la inversión directa la cual estará determinada por rubros como:

- Terrenos
- Mano de obra: calificada y no calificada
- Materiales: nacionales e importados cuando se refiere a obra física
- Equipos: nacionales e importados
- Transporte

- Imprevistos
- Supervisión

De acuerdo a la modalidad de ejecución que se defina, se deberá proceder a determinar en el caso de proyectos que se ejecuten por contrato, lo relacionado con el costo indirecto, con lo cual se estará determinando el costo total del proyecto.

En la elaboración del presupuesto, se deben considerar algunos aspectos importantes tales como:

Proyectos Productivos:

- Determinar el tamaño o capacidad de producción del proyecto
- Determinar el lugar más conveniente para la localización del proyecto
- Determinar el proceso más adecuado para producir los bienes o servicios del proyecto. Elaborar un listado ordenado con las obras físicas y terrenos adquiridos, así como de las necesidades de maquinaria y equipo
- Determinar los gastos en materia prima e insumos varios requeridos por el proyecto.
- Determinar los recursos humanos especializados que se necesitan en el proyecto, durante su ejecución y operación.

Proyectos Sociales:

- Establecer el proceso de producción del servicio, lo que tiene que ver con equipos.
- Elaborar un listado ordenado con las obras físicas y terrenos adquiridos.
- Determinar los recursos humanos especializados y no especializados que se necesitan para la ejecución y operación del proyecto.
- Determinar las necesidades de infraestructura de apoyo para el proyecto.

Financiamiento.

Es necesario tener conocimiento sobre la fuente de donde provendrán los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, si provienen de la recaudación que lleva a cabo el gobierno, como también puede ser que se trate de recursos que el gobierno percibe de fuentes cooperantes externas ya sea multilaterales (Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, Banco Centroamericano de Integración Económica, Banco Multisectorial de Inversiones), o bien bilaterales como la que proporcionan directamente algunos países. Es muy importante conocer el carácter de este financiamiento ya que si se trata de una cooperación reembolsable, significa que se trata de un préstamo, mientras que si se trata de una cooperación no reembolsable, quiere decir que se está hablando de una donación.

17. Actividades de cierre del proyecto.

Son las actividades que se realizan, cuando llega a su fin la ejecución del proyecto, con el propósito de establecer si se le dio cumplimiento a las especificaciones que sirvieron de base para la contratación, es de tomar en cuenta que para muchos casos existen elementos de orden legal que deben ser considerados para cuando se liquida la ejecución de un proyecto. Hay un tema que es muy importante y que debe ser considerado en el proceso de preparación del proyecto, y es el que se refiere a la supervisión durante la ejecución, no sirve de nada que al momento del cierre del proyecto se detecten deficiencias en la ejecución por no haber llevado a cabo un adecuado proceso de supervisión, este tema debe ser adecuadamente programado y su costo incorporado al costo directo del proyecto, la calidad y la cantidad en los resultados finales, está sujeta a la buena supervisión.

18. Operación, administración, mantenimiento y vida útil.

Operación.

Dentro de este concepto deberán considerarse, todos los costos relacionados con el proceso productivo directo en la fabricación del producto o prestación del servicio, pudiendo abarcar rubros como:

- Mano de obra calificada y no calificada.
- Insumos y materiales.
- Energía eléctrica y otros.

Administración.

Los costos de administración son los que se vinculan a aquellas actividades que conllevan la correcta organización de los recursos y la gestión contable, destacando dentro de los principales:

- Salarios administrativos.
- Papelería.
- Servicios públicos.
- De comunicación.
- Depreciaciones.
- Seguros.
- Sobre la entidad responsable del proyecto, indicar nombre, personería jurídica, forma y fecha de constitución, duración, domicilio. Si es una entidad del gobierno, indicar su posición dentro del sector público o privado. Mencionar estatutos orgánicos o constitutivos, objeto de la institución y principales funciones.
- Indicar el tipo de personal administrativo y operativo que requiere el proyecto.
- Describir la estructura organizativa del proyecto (adjuntar organigrama).
- Describir la función para cada puesto de trabajo.

Mantenimiento y vida útil.

Una vez iniciada la operación del proyecto, se inicia el proceso de desgaste de las instalaciones, los equipos empiezan a depreciarse y muchos accesorios empiezan a desgastarse producto del uso, es por eso que en el proceso de preparación del proyecto, en el tema relacionado con la operación se deben realizar o hacer las respectivas proyecciones para garantizar la vida útil o el horizonte de diseño, lo anterior generará costos periódicos que deberán ser cuidadosamente calculados, no se debe olvidar que estos costos constituyen un criterio de evaluación.

19. Aspectos financieros.

Se refiere fundamentalmente al análisis de los ingresos y los gastos que se producen cuando el proyecto inicia su operación, traduciéndose como ingresos, aquellos provenientes de la venta del bien cuando se trata de proyectos productivos para lo cual normalmente se habla de precios, en algunos proyectos sociales como los de agua potable, alcantarillados, sistemas de recolección y tratamiento de basura, también se generan ingresos provenientes de los cobros que se realizan con la diferencia que lo que se aplica no es concepto de precio, sino el de tarifa. En lo que a gastos se refiere, el análisis se orienta a establecer los costos que se producen por la administración, la operación y el mantenimiento. Hay proyectos sociales que no generan ingresos, pero que si generan costos de operación, administración y mantenimiento (escuelas, servicios de salud), que deben ser estimados en el proceso de formulación del proyecto.

20. Aspectos Legales

Para abordar este aspecto es necesario dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué incentivos y penalidades legales existen para ubicar el proyecto en la región?
- ¿Qué tipo de empresa será la encargada de producir el bien o prestar el servicio? (Sociedad anónima, empresa individual, cooperativa, ONG u otra).
- ¿Qué tipo de patente o licencias deben de pagarse de acuerdo al tipo de producto del proyecto?
- Establecer que no existan problemas legales con los terrenos, según sea el tipo de proyecto.
- Derechos de paso.

21. Aspectos Ambientales.

Se deberá indicar (cuando fuera necesario) que preliminarmente se realizará un análisis y posteriormente un estudio del impacto ambiental del proyecto (incluir los términos de referencia para la realización del mismo).

La conservación del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales renovables debe de considerarse dentro del proyecto, así como los efectos negativos y positivos que se podrían generar y las medidas de mitigación a implementarse según sea los efectos del proyecto.

22. Criterios de evaluación y monitoreo.

Definición de evaluación.

Proceso sistemático para determinar hasta qué punto un proyecto alcanzó las metas inicialmente establecidas y esperadas.

Definición de monitoreo.

Es el proceso rutinario de las actividades de un programa o proyecto a través de una medición regular y continua para verificar si las actividades planificadas se están realizando para usarla en la administración y toma de decisiones.

Propósito de la evaluación.

La evaluación busca determinar la influencia de un proyecto, en base a indicadores, en términos de su ejecución o proceso y del logro de sus resultados.

Bajo esta deducción, la evaluación, tiene dos propósitos fundamentales:

- Realizar el seguimiento a los planes del proyecto, observando y analizando su ejecución, para medir su avance en términos del logro de sus objetivos.
- Medir el cumplimiento de los objetivos y las metas alcanzadas para proyecto, ponderando su eficiencia y determinando sus impactos sobre la transformación de las condiciones iniciales

Fases de la evaluación.

- **Ex ante:** Se cumple antes del inicio de la ejecución. Se evalúan el contexto socioeconómico e institucional, los problemas identificados, las necesidades

detectadas, la población objetivo, los insumos y las estrategias de acción. Lo anterior permite hacer ajustes necesarios en el diseño del proyecto en función de los objetivos formulados, para después complementar el análisis del costo beneficio con la elaboración de indicadores de costo por unidad de impacto.

- **Intra:** Se desarrolla durante la ejecución del programa. Se evalúan las actividades del proceso mientras estas se están desarrollando, identificando los aciertos, los errores y las dificultades.
- **Post:** Se corresponde con la finalización inmediata de la ejecución del proyecto, detectando, registrando y analizando los resultados tempranos.
- **Ex post:** Esta se encuentra al final de la ejecución del proyecto, en donde se ayuda a determinar si hubo cambios en la población objetivo, segmento de la población que se benefició y su magnitud, entre otros.

Utilidad de la evaluación.

Contribuye al perfeccionamiento de la acción, proyecto o programa institucional y respalda las decisiones gerenciales estratégicas. También determina los efectos de una acción a fin de contribuir al proceso de toma de decisiones sobre su mantenimiento, transformación o interrupción y permite fundamentar mejor la elaboración de acciones y propuestas futuras.

23. Conclusiones.

Son determinaciones hechas mediante el estudio de los resultados del trabajo precedente, en ellas el investigador sintetiza los resultados obtenidos del proyecto de tal modo que se puedan apreciar en el trabajo de investigación producto de la demostración o negación de la hipótesis y/o del alcance de los objetivos generales y específicos.

24. Recomendaciones.

Están dirigidas a proporcionar sugerencias a la luz de los resultados, en este sentido las recomendaciones están dirigidas: A sugerir, respecto a la forma de mejorar los métodos de estudio, acciones específicas y para futuras investigaciones.

25. Referencias Bibliográficas.

Es una lista completa de las fuentes escritas que han servido para elaborar un trabajo. Esta definición, tan amplia, engloba por lo tanto no sólo los textos citados en la el proyecto sino también aquellos que han servido como referencia, como lecturas básicas o complementarias y como documentación general relativa al tema. Se incluyen tanto libros como artículos científicos, publicaciones periódicas, ponencias, artículos de prensa, publicaciones en internet y, en definitiva, cualquier publicación utilizada.

26. Anexos.

En esta parte se debe incluir la información adicional que sirva para ampliar o apoyar alguno de los puntos tratados en el proyecto, ello incluye: instrumentos de investigación, glosarios, datos estadísticos y otro tipo de información.

CAPITULO 3: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS.

3.1 VISIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS.

Toda organización tiene una función de producción, trátase de productos y/o servicios, pero a estas funciones también se les agrega la producción de estadísticas ya que esta es de suma importancia que se administre de la mejor manera con el fin de alcanzar una ventaja competitiva.

La producción de estadísticas es el proceso que engloba el conjunto de actividades necesarias para la recolección, almacenamiento, tratamiento y compilación de las estadísticas. Para la producción de ellas es necesario contar con la materia prima necesaria y optima para poder llevarlas a cabo.

El proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientadas a la transformación de ciertos elementos “entradas”, denominados factores, en ciertos elementos “salidas”, denominados productos.

La función de producción tiene como objeto las operaciones físicas y no físicas necesarias que hay que realizar para transformar las materias primas en productos, por lo tanto la administración de la producción depende de la utilización más económica de los recursos con el fin de transformar las materias primas en productos.

La materia prima necesaria y primordial para la producción de estadísticas es la información y las observaciones estadísticas con que se cuenta, para poder transformarla en el proceso de producción de estadísticas.

La información con la que se puede disponer para la producción de estadísticas proviene de 3 medios:

- a) Censos: Es el estudio de cada uno de los elementos que componen la población en estudio, la realización de un censo no siempre es posible, por motivos económicos, de tiempo o que la población sea infinita o tan grande que exceda las posibilidades del investigador.
- b) Encuestas: Son un método de investigación que sirve para obtener información específica de una muestra de la población que cumpla ciertas características mediante el uso de cuestionarios estructurados, que se utilizan para obtener datos precisos.
- c) Gestión administrativa: Los registros sobre sistemas de administración contienen un gran caudal de información acerca de datos de personal, usuarios, actividades comerciales, transacciones, datos cronológicos, etc.

Producción de estadísticas públicas y privadas.

La estadística pública se caracteriza básicamente por estar financiada por recursos públicos y por obtenerse mayoritariamente de las relaciones existentes entre los ciudadanos y la propia administración pública. Existen básicamente 4 niveles en la administración pública que producen y demandan información estadística: el Estado, el cual se divide en tres órganos el Ejecutivo, Judicial y Legislativo, y también cada uno de los 262 Gobiernos Municipales del país. Este tipo de estadística es muy necesaria para

conocer la estructura socio-económica de la población y así poder realizar los cambios, mejoras y correcciones respectivas.

Ejemplos de archivos de gestión administrativa pública: padrón electoral, estadísticas de movimientos demográficos, impuesto de actividades económicas, impuesto de circulación, características catastrales de los edificios, viviendas y del suelo, licencias concedidas para obras de construcción, planilla de empleados, etc.

La estadística privada se caracteriza por estar financiada por recursos particulares de un individuo, de grupos y organizaciones estas buscan obtener de la producción de estadísticas datos relevantes sobre la oferta y la demanda que existe en el mercado de clientes en que cada organización privada opera y así poder conocer los cambios o mejoras que estas pueden dar a sus productos y servicios para obtener una mayor rentabilidad económica con respecto a sus competidores.

Clasificación de las variables de estudio.

Tenemos dos clasificaciones para las variables:

- 1) Variables Cuantitativas.
- 2) Variables Cualitativas.

Variables Cuantitativas.

Son las que se expresan mediante un número, por tanto se pueden realizar operaciones aritméticas. Ejemplo de variables cuantitativas: el gasto semanal de un estudiante universitario, edad de un estudiante, número de miembros de una familia, etc.

Hay dos tipos de variables cuantitativas.

- **Variables Discretas:** Son aquellas para la cual no existen valores posibles entre las unidades adyacentes de una escala. Ejemplo: número de miembros de una familia.
- **Variables Continuas:** Son aquellas que, teóricamente, pueden asumir un número infinito de valores entre las unidades adyacentes de una escala. Ejemplo: el gasto semanal de un estudiante universitario.

Variables Cualitativas.

Estas se refieren a las características o cualidades que poseen los individuos de una población o muestra, estas características no pueden ser medidas con números. Ejemplo: sexo y carrera de un estudiante universitario.

Niveles o Escalas de Medición.

Existen diversas definiciones del término "medición", pero estas dependen de los diferentes puntos de vista que se puedan tener al abordar el problema de la cuantificación y el proceso mismo de la construcción de una escala o instrumento de medición.

En general, se entiende por medición la asignación de números a elementos u objetos para representar o cuantificar una propiedad o característica.

Tipos de escalas:

- a) Escala Nominal:** Esta puede considerarse la escala de nivel más bajo, y consiste en la asignación, puramente arbitraria de números o símbolos a cada

una de las diferentes categorías en las cuales podemos dividir el carácter que observamos, sin que puedan establecerse relaciones entre dichas categorías.

Se trata de agrupar objetos en clases, de modo que todos los que pertenezcan a la misma categoría y sean equivalentes respecto del atributo o propiedad en estudio, después de lo cual se asignan nombres a tales clases, y el hecho de que a veces, en lugar de denominaciones, se le atribuyan números.

Por ejemplo, podemos estar interesados en clasificar los estudiantes de la Universidad de El Salvador de acuerdo a la carrera que cursan.

Carrera	Número asignada a la categoría
Estadística	1
Administración de Empresa	2

Se ha de tener presente que los números asignados a cada categoría sirven única y exclusivamente para identificar la categoría y no poseen propiedades cuantitativas.

- b) **Escala Ordinal:** En caso de que puedan detectarse diversos grados de un atributo o propiedad de un objeto, la medida ordinal es la indicada, puesto que entonces puede recurrirse a la propiedad de "orden" de los números asignándolo a los objetos en estudio de modo que, si la cifra asignada al objeto A es mayor que la de B, puede inferirse que A posee un mayor grado de atributo que B.

La asignación de números a las distintas categorías no puede ser completamente arbitraria, debe hacerse atendiendo al orden existente entre éstas.

Los caracteres que posee una escala de medida ordinal permiten, por el hecho mismo de poder ordenar todas sus categorías, el cálculo de las medidas estadísticas de posición, como por ejemplo la mediana.

Ejemplo: Al asignar un número a los pacientes de una consulta médica, según el orden de llegada, estamos llevando una escala ordinal, es decir que al primero en llegar le asignamos el nº 1, al siguiente el nº 2 y así sucesivamente, de esta forma, cada número representará una categoría en general, con un solo elemento y se puede establecer relaciones entre ellas, ya que los números asignados guardan la misma relación que el orden de llegada a la consulta.

c) **Escalas de Intervalos Iguales:** Está se caracteriza por una unidad de medida común y constante que asigna un número igual al número de unidades equivalentes a la de la magnitud que posea el elemento observado. Es importante destacar que el punto cero en las escalas de intervalos iguales es arbitrario, y no refleja en ningún momento ausencia de la magnitud que estamos midiendo. En esta escala, además de poseer las características de la escala ordinal, encontramos que la asignación de los números a los elementos es tan precisa que podemos determinar la magnitud de los intervalos (distancia) entre todos los elementos de la escala. Sin lugar a dudas, podemos decir que la escala de intervalos es la primera escala verdaderamente cuantitativa y a los caracteres

que posean esta escala de medida pueden calcularse todas las medidas estadísticas a excepción del coeficiente de variación.

Ejemplo: El lapso transcurrido entre 2-4 es igual al que transcurrió entre 18-20.

d) Escala de Coeficientes o Razones: Es el nivel de medida más elevado y se diferencia de las escalas de intervalos iguales únicamente por poseer un punto cero propio como origen; es decir que el valor cero de esta escala significa ausencia de la magnitud que estamos midiendo. Si se observa una carencia total de propiedad, se dispone de una unidad de medida para el efecto. A iguales diferencias entre los números asignados corresponden iguales diferencias en el grado de atributo presente en el objeto de estudio. Además, siendo que cero ya no es arbitrario, sino un valor absoluto, podemos decir que A. Tiene dos, tres o cuatro veces la magnitud de la propiedad presente en B.

Ejemplo: En una encuesta realizada en un barrio de esta localidad se observó que hay familias que no tienen hijos, otras tienen 6 hijos que es exactamente el doble de hijos que aquellas que tienen 3 hijos.

3.2 INDICADORES Y ESTADÍSTICAS.

Definición de un Indicador.

- Son puntos de referencias, que brindan información cualitativa y cuantitativa, conformada por uno o varios datos, constituida por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas, que permiten seguir el desenvolvimiento de un proceso y su evaluación.

- Es el que especifica cómo el logro de los objetivos será medido y verificado. Provee la base para el monitoreo del progreso del proyecto (terminación de actividades y entrega de resultados) y para la evaluación del cumplimiento del objetivo del proyecto.

Tipos de Indicadores.

- a) Indicadores de Cumplimiento:** Miden la ejecución de las metas planteadas en las actividades del proyecto. También se puede cuantificar el cumplimiento del tiempo y presupuesto programados.
- b) Indicadores de Efecto:** Miden los cambios que se producirán durante la ejecución del proyecto. Se asocian con los resultados u objetivos específicos.
- c) Indicadores de Impacto:** Miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto, e incluso más allá de su finalización, y que son definidos en su propósito u objetivo general.

Características de un buen Indicador.

- **Asequible:** Los indicadores claves necesitan ser razonables y factibles en costo y en método de recolección.
- **Medible:** Indicadores cuantificables son preferidos porque son precisos, pueden ser agregados y permiten análisis estadísticos más profundos.
- **Oportuno:** Tienen que ser recolectados y reportados en el momento indicado para influenciar un proceso de decisión.

- **Sensible:** Los indicadores deben ser capaces de registrar cambios en el estado del objeto de estudio sin importar su intensidad.
- **Relevante:** Deben aportar información imprescindible para la toma de decisiones, contribuyendo directamente al cumplimiento de los objetivos.
- **Específico:** Deben estar íntimamente relacionados con los aspectos que se hayan considerado como tema del proyecto.

Utilidad de los Indicadores.

Los indicadores son elementales para evaluar, dar seguimiento y predecir tendencias de la situación de un país, una región en lo referente a su economía, sociedad, desarrollo humano, etc., así como para valorar el desempeño institucional encaminado a lograr las metas y objetivos fijados en cada uno de los ámbitos de acción de los programas. La comparabilidad del desarrollo económico y social es otra de las funciones de los indicadores.

Definición de Estadística.

Es la rama de la Matemática que se encarga de recopilar, organizar, y procesar datos con el fin de inferir las características de la población objetivo.

Los tipos de Estadística.

- **Estadística Descriptiva:** Es la que se encarga de la recopilación, presentación, tratamiento y análisis de los datos, con el objeto de resumir, describir las

características de un conjunto de datos y por lo general toman forma de tablas y gráficas.

- **Estadística Inferencial:** Es la que se dedica a la obtención de conclusiones o generalizaciones acerca de los parámetros de una población basándose en los estadísticos obtenidos de la muestra.

Objetivo de la Estadística: Es la obtención de conclusiones basadas en los datos experimentales.

Objetivo de la Estadística Descriptiva: Describir las características principales de los datos reunidos.

Objetivo de la Estadística Inferencial: Extraer las conclusiones útiles sobre la totalidad de todas las observaciones posibles basándose en la información recolectada.

Definición de Población.

Es el conjunto de todos los posibles elementos que intervienen en un experimento o en un estudio.

Censo: Estudio completo de la población.

Tipos de población:

- **Población finita:** Es aquella que indica que es posible alcanzarse o sobrepasarse al contar. Es aquella que posee o incluye un número limitado de medidas y observaciones.

- **Población infinita:** Es infinita si se incluye un gran conjunto de medidas y observaciones que no pueden alcanzarse en el conteo. Son poblaciones infinitas porque hipotéticamente no existe límite en cuanto al número de observaciones que cada uno de ellos puede generar.

Definición de Parámetro.

Medida resultante tomada a partir de una población. Se le asigna un símbolo representado por una letra griega.

Propiedades deseables en un parámetro.

Según el estadístico escocés George Udny Yule (1871-1951) un parámetro estadístico es deseable que tenga las siguientes propiedades:

- Se define de manera objetiva, es decir, es posible calcularlo sin ambigüedades, generalmente mediante una fórmula Matemática. Por ejemplo, la media aritmética se define como la suma de todos los datos, dividida por el número de datos. No hay ambigüedad: si se realiza ese cálculo, se obtiene la media. Sin embargo, la definición de moda como el "valor más frecuente", puede dar lugar a confusión cuando la mayor frecuencia la presentan varios valores distintos.
- No desperdicia, a priori, ninguna de las observaciones. Con carácter general, un parámetro será más representativo de una determinada población, cuántos más valores de la variable estén implicados en su cálculo. Por ejemplo, para medir la dispersión puede calcularse el recorrido, que sólo usa dos valores de la variable

objeto de estudio, los extremos; o la desviación típica, en cuyo cálculo intervienen todos los datos del eventual estudio.

- Es interpretable. La mediana, por ejemplo, deja por debajo de su valor a la mitad de los datos, está justo en medio de todos ellos cuando están ordenados. Esta es una interpretación clara de su significado.
- Es sencillo de calcular y se presta con facilidad a manipulaciones algebraicas.
- Es poco sensible a las fluctuaciones muestrales. Si pequeñas variaciones en una muestra de datos estadísticos influyen en gran medida en un determinado parámetro, es porque tal parámetro no representa con fiabilidad a la población.

Tipos de parámetros estadísticos.

Hay tres tipos de parámetros estadísticos:

- a) De centralización.
- b) De dispersión.
- c) De posición.

Medidas de centralización.

Nos indican en torno a qué valor (centro) se distribuyen los datos. Las medidas de centralización son:

- Media aritmética: Es el valor promedio de la distribución de datos. Esta se obtiene de dividir la suma total de los datos entre el número de datos.

- Mediana: Es la puntuación de la escala que separa la mitad superior de la distribución y la inferior, es decir divide la serie de datos en dos partes iguales.
- Moda: Es el valor que más se repite en una distribución de frecuencias.

Medidas de dispersión.

Estas nos informan sobre cuanto se alejan del centro los valores de la distribución, entre estas tenemos:

- Rango o recorrido: Es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución estadística.
- Desviación media: Es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la media.
- Varianza: Es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media.
- Desviación típica: Es la raíz cuadrada de la varianza.

Medidas de posición.

Las medidas de posición dividen un conjunto de datos en grupos con el mismo número de individuos. Para calcular las medidas de posición es necesario que los datos estén ordenados de menor a mayor. Las medidas de posición son:

- Cuartiles: Dividen la serie de datos en cuatro partes iguales.
- Deciles: Dividen la serie de datos en diez partes iguales.

- Percentiles: Dividen la serie de datos en cien partes iguales.

Definición de Muestra.

Es un conjunto de medidas u observaciones tomadas a partir de una población dada. Es un subconjunto de la población.

Definición de Estadístico.

Medida resultante tomada a partir de una muestra. La mayoría de los estadísticos muestrales se encuentran por medio de una fórmula y suelen asignárseles nombres simbólicos que son letras latinas. Este es usado para estimar un parámetro desconocido de la población. Por ejemplo, si se desea conocer el precio medio de un artículo (el parámetro desconocido) se recogerán observaciones del precio de dicho artículo en diversos establecimientos (la muestra) y la media aritmética de las observaciones puede utilizarse como estimador del precio medio.

Para cada parámetro pueden existir varios estimadores diferentes. En general, escogeremos el estimador que posea mejores propiedades que los restantes.

El valor de un estimador proporciona lo que se denomina en estadística una estimación puntual del valor del parámetro en estudio. En general, se suele referir a realizar una estimación mediante un intervalo, esto es, obtener un intervalo $[a,b]$ dentro del cual se espera esté, el valor real del parámetro con un cierto nivel de confianza. Utilizar un intervalo resulta más informativo, al proporcionar información sobre el posible error de estimación, asociado con la amplitud de dicho intervalo. El nivel de

confianza es la probabilidad de que a priori el verdadero valor del parámetro quede contenido en el intervalo.

Propiedades de los Estimadores.

- **Sesgo:** Es la diferencia entre la esperanza (o valor esperado) del estimador y el verdadero valor del parámetro a estimar. Es deseable que un estimador sea insesgado o centrado, es decir, que su sesgo sea nulo por ser su esperanza igual al parámetro que se desea estimar. Por ejemplo, si se desea estimar la media de una población, la media aritmética de la muestra es un estimador insesgado de la misma, ya que su esperanza (valor esperado) es igual a la media de la población.
- **Eficiencia:** Diremos que un estimador es más eficiente o más preciso que otro estimador, si la varianza del primero es menor que la del segundo. Por ejemplo, si $\hat{\theta}_1$ y $\hat{\theta}_2$ son ambos estimadores de θ .

$$Var(\hat{\theta}_1) < Var(\hat{\theta}_2)$$

Diremos que $\hat{\theta}_1$ es más eficiente que $\hat{\theta}_2$. Un estimador es más eficiente (más preciso), cuanto menor es su varianza.

- **Consistencia:** Si no es posible emplear estimadores de mínima varianza, el requisito mínimo deseable para un estimador es que a medida que el tamaño de la muestra crece, el valor del estimador tienda a ser el valor del parámetro, propiedad que se denomina consistencia. Existen diversas definiciones de

consistencia, más o menos restrictivas, pero la más utilizada es la denominada consistencia en media cuadrática que exige que:

1. $E[\hat{\theta}] \rightarrow \theta$ cuando $n \rightarrow \infty$

2. $Var(\hat{\theta}) \rightarrow 0$ cuando $n \rightarrow \infty$

- Robustez: El estimador $\hat{\theta}$ será un estimador robusto del parámetro θ si la vulneración de los supuestos de partida en los que se basa la estimación (normalmente, atribuir a la población un determinado tipo de función de distribución que, en realidad, no es la correcta), no altera de manera significativa los resultados que éste proporciona.
- Suficiencia: Se dice que un estimador es suficiente cuando resume toda la información relevante contenida en la muestra, de forma que ningún otro estimador pueda proporcionar información adicional sobre el parámetro desconocido de la población.
- Invarianza: Se dice que un estimador es invariante cuando el estimador de la función del parámetro coincide con la función del estimador del parámetro.

$$[f(\theta)]^* = f(\theta^*)$$

3.3 CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS.

Definición de Calidad.

Esta se refiere a los procesos, técnicas, algoritmos y operaciones encaminados a mejorar la calidad de los datos existentes en empresas y organismos. Para la exactitud de los datos se debe tener en cuenta la calidad con que se recolectó la información para dicho experimento y su disponibilidad debe ser confiable.

Aspectos generales de la calidad de datos.

Los datos pueden perder calidad en dos momentos a lo largo del proceso de convertirlos en ficheros para su análisis:

- Al recogerlos.
- Al introducirlos.

Para tener datos de calidad hay que cuidar esos aspectos. No obstante, una vez los datos están introducidos, podemos controlar que los datos tengan suficiente calidad.

Disponibilidad de datos.

Es la característica, cualidad o condición de la información de encontrarse a disposición de quienes deben acceder a ella, ya sean personas, procesos o aplicaciones.

La disponibilidad significa que los usuarios autorizados tengan acceso a los datos cuando lo necesiten, para poder atender las necesidades de una organización. De manera incremental las organizaciones han ido requiriendo que su información esté disponible todo el tiempo (24 horas del día, 7 días a la semana y los 365 días del año).

En muchas ocasiones la disponibilidad de datos es limitada y hasta escasa, por esa razón es necesario darles un tratamiento adecuado, ya que los datos condicionan al modelo estadístico a llevar a cabo

Tipos de fuentes de datos estadísticos:

- **Recopilación de información de fuentes primarias:** Son aquellas que están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo; esta se puede hacer en tres formas:
 1. Observar directamente la conducta del usuario: Es el llamado método de observación, que consiste en acudir a donde está el usuario y observar la conducta que tiene. Este método se aplica normalmente en tiendas de todo tipo, para observar los hábitos de conducta de los clientes al comprar. No es muy recomendable como método, pues no permite investigar los motivos reales de la conducta.
 2. Método de experimentación: Aquí el investigador obtiene información directa del usuario aplicando y observando cambios de conducta. Por ejemplo, se cambia el envase de un producto y se observa si por ese hecho el producto tiende a consumirse más (o menos); es decir, se llama método experimental porque trata de descubrir relaciones causa-efecto. En dicho método, el investigador puede controlar y observar las variables que desee.

Para obtener información útil en la evaluación de un proyecto, estos métodos se emplean frecuentemente, pues ambos se utilizan en productos ya existentes en el mercado.

3. Acercamiento y conservación directa con el usuario: Si en la evaluación de un producto nuevo lo que interesa es determinar que le gustaría al usuario consumir y cuáles son los problemas actuales que hay en el abastecimiento de productos similares, no existe mejor forma de saberlo que preguntar directamente a los interesados por medio de un cuestionario.

- **Recopilación de información de fuentes secundarias:** Son aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras. Entre las razones que justifican su uso se puede citar las siguientes:

1. Pueden solucionar el problema sin necesidad de que se obtenga información de fuentes primarias y, por eso, son las primeras que deben buscarse.
2. Sus costos de búsqueda son muy bajos, en comparación con el uso de fuentes primarias.
3. Aunque no resuelven el problema, pueden ayudar a formular una hipótesis sobre la solución y contribuir a la planeación de la recolección de datos de fuentes primarias.

Existen dos tipos de información de fuentes secundarias:

- a) Ajenas a la empresa, como las estadísticas de las cámaras sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etcétera.

- b) Provenientes de la empresa, como es toda la información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de ventas.

Filtrado de datos.

El formato de los datos contenidos en la fuente de datos (base de datos) nunca es el idóneo, y la mayoría de las veces no es posible ni siquiera utilizar ningún algoritmo de investigación sobre los datos en bruto. Estos datos pueden estar dispersos en una organización y almacenados en distintos formatos; también pueden contener incoherencias como entradas que faltan o contienen errores.

- Valores perdidos.
- Casos repetidos.
- Valores imposibles.
- Valores implausibles.

Los valores imposibles deben ser corregidos, los valores implausibles pueden ser valores legítimos y necesitan ser investigados con detalle.

Métodos de control de calidad de datos.

- Comprobaciones generales en la hoja de cálculo de un programa estadístico.
- ❖ Líneas repetidas.
- ❖ Casillas en blanco.

- ❖ Valores repetidos.
- Utilizando técnicas estadísticas. Estas técnicas son diferentes para variables categóricas o numéricas.
- ❖ Categóricas: Frecuencias para una variable y cruces de frecuencias para más de una variable.
- ❖ Numéricas: Utilización máximos, mínimos y en especial los histogramas, diagramas de dispersión, pueden detectar la presencia de valores atípicos y ausencia de datos (valores nulos).

Disponibilidad de un modelo.

Un modelo estadístico es una expresión simbólica en forma de igualdad o ecuación que se emplea en todos los diseños experimentales y en la regresión para indicar los diferentes factores que modifican la variable de respuesta.

Antes de generar un modelo, se deben separar aleatoriamente los datos preparados en conjuntos de datos de entrenamiento y comprobación independientes. El conjunto de datos de entrenamiento se utiliza para generar el modelo y el conjunto de datos de comprobación para comprobar la precisión del modelo mediante la creación de consultas de predicción.

Se utilizarán los conocimientos adquiridos en los pasos anteriores para definir y crear un modelo de datos. Normalmente, los modelos contienen columnas de entrada, una columna de identificación y una columna de predicción.

Una vez definida la estructura del modelo de datos, se procesa rellenando la estructura vacía con los patrones que describen el modelo. Esto se conoce como entrenar el modelo. En muchas ocasiones estos modelos suelen ser imperfectos, también pueden usarse varias técnicas a la vez para generar distintos modelos no solo uno, aunque generalmente cada técnica obliga a un preprocesado diferente de los datos.

Validar el modelo.

No se debe implementar un modelo en un entorno de producción sin comprobar primero si el modelo funciona correctamente. Antes se debe proceder a su validación comprobando que las conclusiones que arroja son válidas y suficientemente satisfactorias. En el caso de haber obtenido varios modelos mediante el uso de distintas técnicas, se deben comparar los modelos en busca de aquel que se ajuste mejor al problema. Si ninguno de los modelos alcanza los resultados esperados, puede que deba volver a un paso anterior del proceso y volver a definir el problema o volver a investigar los datos del conjunto de datos original para generar nuevos modelos. Al final el modelo que tenga los niveles de error más mínimos y se ajuste con mayor exactitud a los datos es el que se elegirá.

Implementación del modelo.

Una vez validado el modelo, si resulta ser aceptable (proporciona salidas adecuadas y/o con márgenes de error admisibles) éste ya está listo para su explotación.

Una vez que los modelos de datos se encuentran en el entorno de producción, puede llevar acabo diferentes tareas, dependiendo de sus necesidades.

Capacitación de los técnicos.

Significa que estas personas deben ser capacitadas para la utilización de los datos y tener las siguientes series de conocimiento:

- Conocer el problema “físico”.
- Conocer los datos.
- Conocer los modelos.
- Capaces de criticar los resultados.

Calidad de Datos.

Los principales beneficios de la calidad de datos son:

- Ahorrar costos directos: evitando tener información duplicada y por lo tanto evitar el envío duplicado de información.
- Potenciar las acciones de marketing y la gestión: la normalización de ficheros mejora el análisis de datos y permite segmentaciones precisas para que sus acciones de marketing y su gestión ganen en precisión y eficacia.
- Optimizar la captación y la fidelidad de clientes: con los datos correctos, se mejoran los ratios de respuestas y el cliente se siente plenamente identificado con la empresa.
- Mejorar la imagen corporativa: el cliente sólo recibe el envío que le corresponde, una sola vez y con sus datos correctos.

- Mejorar el servicio: identificación más rápidamente del cliente que llama a un Call Center, reduciendo los tiempos de espera y, dejando tiempo al operador para centrarse en el mensaje de negocio.

Dimensiones de la Calidad de Datos.

1. Exactitud: Mide el grado en que la información refleja lo que está pasando en el negocio (ej. Exactitud de inventarios, exactitud de rutas de fabricación, de listas de materiales, etc.).
2. Totalidad: Medición que refleja el grado en que las bases de datos cuentan con toda la información crítica para el negocio.
3. Oportunidad: Medición de que la información esté disponible cuando se requiere para tomar una decisión.
4. Relevancia: Que la información le sirva a la persona que se le está proporcionando.
5. Nivel de detalle: Que la información tenga el nivel de detalle requerido, dependiendo del nivel organizacional y al tipo de decisión al cual este destinada la información.
6. Consistencia: Que la información sea la misma en todas las áreas o sistemas utilizados por la compañía.

3.4 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE ESTADÍSTICAS.

La presentación de datos estadísticos constituye en sus diferentes modalidades uno de los aspectos de más uso en la estadística descriptiva e inferencial. Podemos visualizar a través de los diferentes medios escritos y televisivos de comunicación masiva la presentación de los datos estadísticos sobre el comportamiento de las variables económicas y sociales primordiales, nacionales e internacionales. Entre las tres principales formas de presentación de la información sobre datos estadísticos se tienen las siguientes:

- **Presentación escrita:** Esta forma de presentación de información se usa cuando una serie de datos incluye pocos valores, por lo cual resulta más apropiada la palabra escrita como forma de escribir el comportamiento de los datos; mediante la forma escrita, se resalta la importancia de las informaciones principales.
- **Presentación tabular:** Cuando los datos estadísticos se presentan a través de un conjunto de filas y de columnas que responden a un ordenamiento lógico; es de gran importancia ya que constituye la forma más exacta de presentar la información.

Una tabla consta de varias partes, las principales son las siguientes:

- ❖ **Título:** Es la parte más importante del cuadro y sirve para describir todo el contenido de este.

- ❖ Encabezados: Son los diferentes subtítulos que se colocan en la parte superior de cada columna.
 - ❖ Columna matriz: Es la columna principal del cuadro.
 - ❖ Cuerpo: Contiene todas las informaciones numéricas que aparecen en la tabla.
 - ❖ Fuente: Indica la procedencia de los datos utilizados.
 - ❖ Notas a pie: Son usadas para hacer algunas aclaraciones sobre aspectos que aparecen en la tabla o cuadro y que no han sido explicados en otras partes.
- **Presentación gráfica:** Proporciona al lector o usuario mayor rapidez en la comprensión de los datos, una grafica es una expresión artística usada para representar un conjunto de datos en otras palabras la representación de datos de forma grafica ofrece mensajes más claros donde las conclusiones son fáciles de entender.

Utilidad general de un gráfico.

Un gráfico hace más atractiva la información; presentando en forma generalizada los números y proporciones que se obtienen como resultado de un estudio. El uso del gráfico varía según la cantidad de datos que muestre. A menor cantidad de datos, mayor será la utilidad del gráfico empleado, mejora la presentación de un grupo en un informe.

Características generales deseables en un gráfico.

- La proporción debe ser adecuada: no debe ser ni muy ancho, ni muy alto. Para un gráfico de diez centímetros de ancho, la altura aproximada debe ser de cinco centímetros.
- Debe ser diseñado para una reproducción fácil y económica; estar centrado en la página o en el espacio que ocupe, para llamar la atención del observador.
- Debe explicarse a sí mismo, por lo que necesita la tabla de datos, el título, la escala, la leyenda y los símbolos, el gráfico debe ser conciso en la información que proporciona.
- Debe incluir pocas series de datos, para hacerlo fácil de interpretar, es decir debe ser simple.
- Debe ser cómodo de leer, es decir poder leerse sin necesidad de mover o girar la hoja, y adecuado al tipo de información que presenta, debe tener comunicabilidad, en otras palabras, ser sencillo de utilizar e identificar.
- Debe usar un vocabulario común a todas las personas y evitar las palabras inusuales o demasiado especializadas. Los colores son vivos, las tramas, sombras y tonos deben ser muy elaborados.
- El tipo de letra usada es clara, precisa y modesta. Los textos son cortos; están escritos tanto en mayúscula como en minúscula.

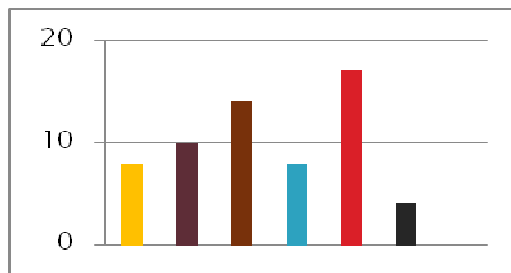
Tipos de Gráficos Estadísticos.

Gráficos de barras.

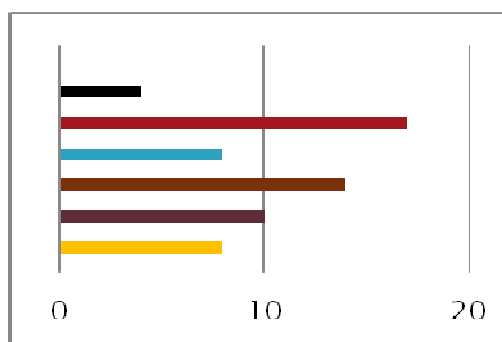
Los gráficos de barras muestran comparaciones entre elementos individuales.

Estos se clasifican en:

Gráficos de barras verticales: Representan valores a base de trazos verticales, aislados unos de otros. Pueden usarse para representar una serie, dos o más series (también llamado de barras comparativas).



Gráficos de barras horizontales: Representan valores discretos a base de trazos horizontales, aislados unos de otros. Se utilizan cuando los textos correspondientes a cada categoría son muy extensos. Pueden usarse para representar una serie, dos o más series (también llamado de barras comparativas).



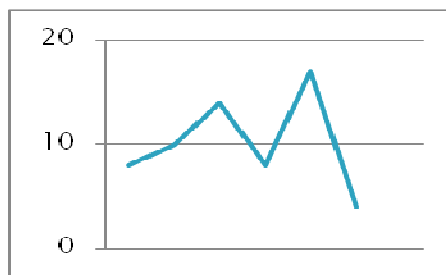
Gráficos de líneas.

En este tipo de gráfico se representan los valores de los datos en dos ejes cartesianos ortogonales entre sí.

Estos se pueden usar para representar:

- Una serie.
- Dos o más series.

Los gráficos de línea pueden mostrar datos continuos en el tiempo, establecidos frente a una escala común y, por tanto, son ideales para mostrar tendencias en datos a intervalos iguales. En un gráfico de líneas, los datos de categoría se distribuyen uniformemente en el eje horizontal y todos los datos de valor se distribuyen uniformemente en el eje vertical. En ellos también se puede trazar datos que se organizan en un gráfico de barras.



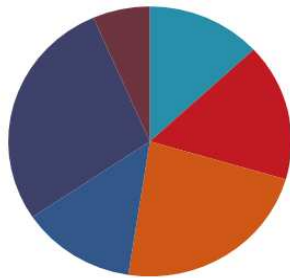
Gráficos circulares.

Estos gráficos nos permiten ver la distribución interna de los datos que representan un hecho, en forma de porcentajes sobre un total. Se suele separar el sector correspondiente al mayor o menor valor, según lo que se desee destacar. Los gráficos circulares muestran

el tamaño de los elementos de una serie de datos, en proporción a la suma de los elementos. Los puntos de datos de un gráfico circular se muestran como porcentajes del total del gráfico.

Estos pueden ser:

- En dos dimensiones.
- En tres dimensiones.



Utilizar un gráfico circular cuando:

- Sólo tenga una serie de datos que desee trazar.
- Ninguno de los valores que desea trazar son negativos.
- Casi ninguno de los valores que desea trazar son valores cero.
- No debe tener más de siete categorías.
- Las categorías representan partes de todo el gráfico circular.
- En un gráfico circular se pueden representar datos contenidos en un gráfico de barra.

Gráficos de área.

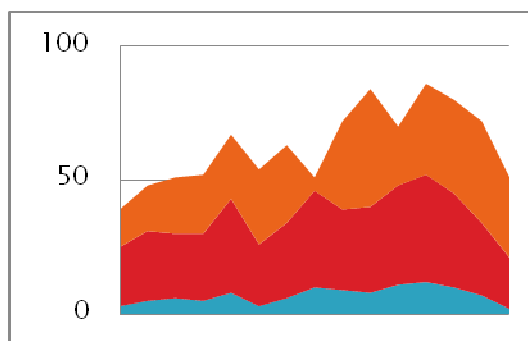
Los gráficos de área destacan la magnitud del cambio en el tiempo y se pueden utilizar para llamar la atención hacia el valor total en una tendencia. Por ejemplo, se pueden trazar los datos que representan el beneficio en el tiempo en un gráfico de área para destacar el beneficio total.

En estos tipos de gráficos se busca mostrar la tendencia de la información generalmente en un período de tiempo.

Pueden ser:

- Para representar una serie.
- Para representar dos o más series.

Al mostrar la suma de los valores trazados, un gráfico de área también muestra la relación de las partes con un todo.



Gráficos de Dispersión.

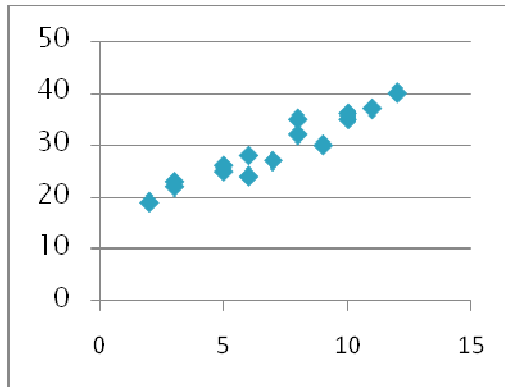
Los gráficos de dispersión muestran la relación entre los valores numéricos de varias series de datos o trazan dos grupos de números como una serie de coordenadas (x,y).

Un gráfico de dispersión tiene dos ejes de valores y muestra un conjunto de datos numéricos en el eje horizontal (eje x) y otro en el eje vertical (eje y). Combina estos valores en puntos de datos únicos y los muestra en intervalos uniformes o agrupaciones. Los gráficos de dispersión se utilizan por lo general para mostrar y comparar valores numéricos, por ejemplo datos científicos, estadísticos y de ingeniería.

Se utiliza un gráfico de dispersión cuando:

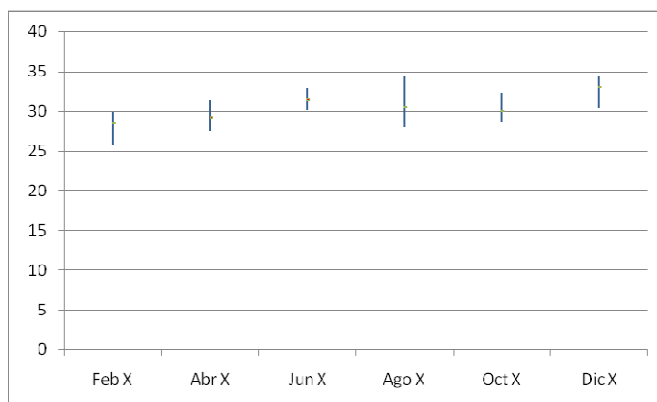
- Se desea analizar la asociación entre dos o más variables continuas (x,y) con nivel de medición de intervalos o de razón evaluadas sobre la misma unidad de observación. El conjunto de valores (x,y) nos indican sobre el grado y tipo de asociación existente entre las variables.
- Desea cambiar la escala del eje horizontal.
- Desea convertir dicho eje en una escala logarítmica.
- Los espacios entre los valores del eje horizontal no son uniformes.
- Hay muchos puntos de datos en el eje horizontal.
- Desea mostrar eficazmente datos que incluyen pares o conjuntos de valores agrupados y ajustar las escalas independientes de un gráfico de dispersión para revelar más información acerca de los valores agrupados.

- Desea mostrar similitudes entre grandes conjuntos de datos en lugar de diferencias entre puntos de datos.
- Desea comparar muchos puntos de datos sin tener en cuenta el tiempo.



Gráficos de cotizaciones.

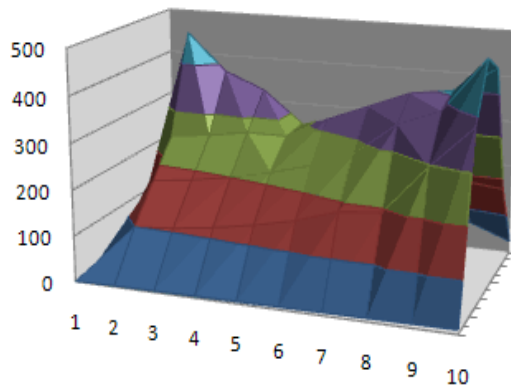
Como su nombre implica, un gráfico de cotizaciones se utiliza con mayor frecuencia para mostrar la fluctuación de los precios de las acciones. Sin embargo, este gráfico también se puede utilizar para datos científicos. Por ejemplo, podría utilizar un gráfico de cotizaciones para indicar la fluctuación de las temperaturas diarias o anuales. Se debe organizar los datos en el orden correcto para crear gráficos de cotizaciones.



Gráficos de superficie.

Un gráfico de superficie es útil cuando busca combinaciones óptimas entre dos conjuntos de datos. Como en un mapa topográfico, los colores y las tramas indican áreas que están en el mismo rango de valores.

Puede utilizar un gráfico de superficie cuando ambas categorías y series de datos sean valores numéricos.



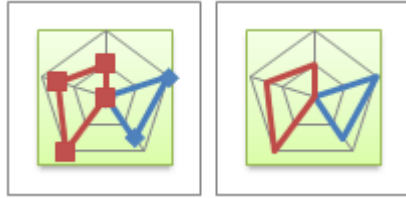
Gráficos radiales.

Un gráfico radial, también conocido como gráfico de araña o de estrella a causa de su aspecto, representa los valores de cada categoría a lo largo de un eje independiente que se inicia en el centro del gráfico y finaliza en el anillo exterior.

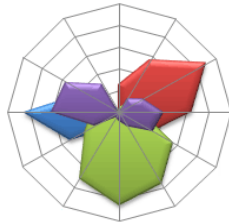
Los gráficos radiales comparan los valores agregados de varias series de datos. Cada serie de datos de un gráfico radial tiene una trama o color exclusivo y se representa en la leyenda del gráfico. Puede trazar una o más series de datos en un gráfico.

Los gráficos radiales tienen los siguientes subtipos de gráfico:

Radial con marcadores y sin marcadores: Para puntos de datos individuales, los gráficos radiales muestran cambios en valores relativos a un punto central.

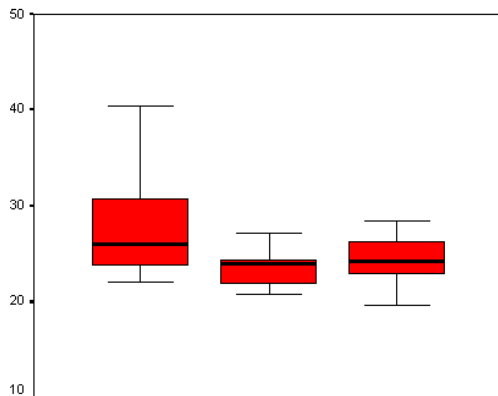


Radial relleno: En un gráfico radial relleno, el área cubierta con una serie de datos se rellena con un color.



Gráficos de caja.

Son gráficos muy simples que ayudan, entre otras cosas, a comparar la dispersión de dos o más grupos de datos.

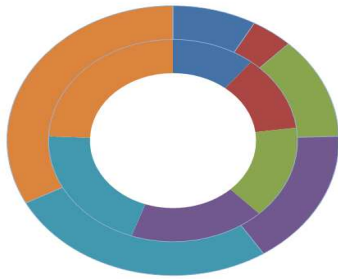


Gráficos de anillos.

Al igual que un gráfico circular, muestra la relación de las partes con un todo pero puede contener más de una serie de datos.

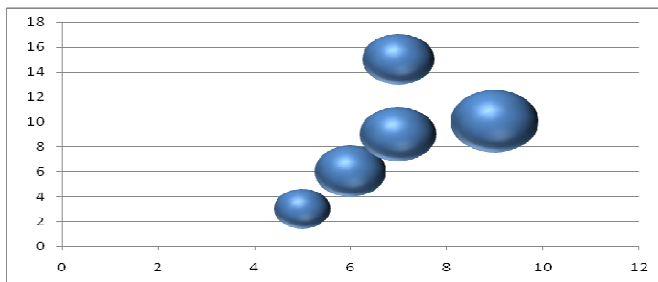
Los gráficos de anillos muestran los datos en anillos, donde cada anillo representa una serie de datos. Si se muestran porcentajes en etiquetas de datos, cada anillo totalizará el 100%.

Estos gráficos se pueden representar en dos o tres dimensiones.



Gráficos de burbujas.

Es un tipo de gráfico similar a las gráficas de dispersión, en las cuales se presenta la dispersión de las observaciones. Pero se le añade la posibilidad de visualizar otra variable representada en el tamaño del punto, pues éstos se convierten en círculos (burbujas) con radios proporcionales a las magnitudes (Eje adyacente) que representan.



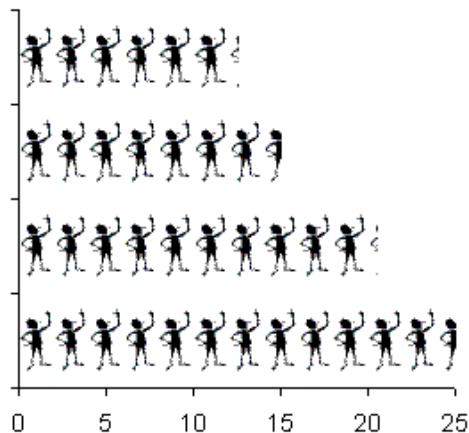
Pictogramas.

Son gráficos similares a los gráficos de barras, pero empleando un dibujo en una determinada escala para expresar la unidad de medida de los datos. Generalmente este dibujo debe cortarse para representar los datos.

Es común ver gráficos de barras donde las barras se reemplazan por dibujos a diferentes escalas con el único fin de hacer más vistoso el gráfico, estos tipos de gráficos no constituyen un pictograma.

Estos pueden ser:

- En dos dimensiones.
- En tres dimensiones.

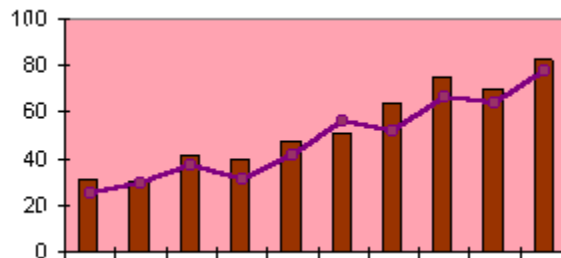


Gráficos Mixtos.

En estos tipos de gráficos se representan dos o más series de datos, cada una con un tipo diferente de gráfico. Son gráficos más vistosos y se usan para resaltar las diferencias entre las series.

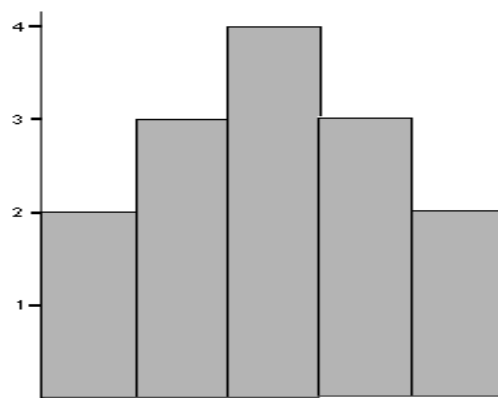
Pueden ser:

- En dos dimensiones.
- En tres dimensiones.



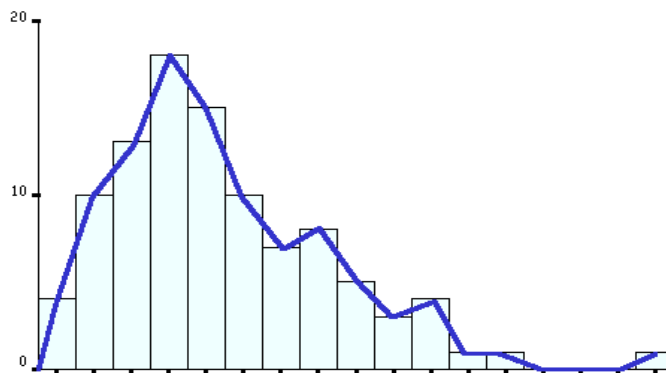
Histogramas.

Son un conjunto de rectángulos contiguos levantados sobre los intervalos de clase y altura igual a la frecuencia o frecuencia ajustada si los intervalos son de diferente amplitud. Se utilizan para representar la distribución de frecuencia de variables continuas.



Polígono de frecuencias.

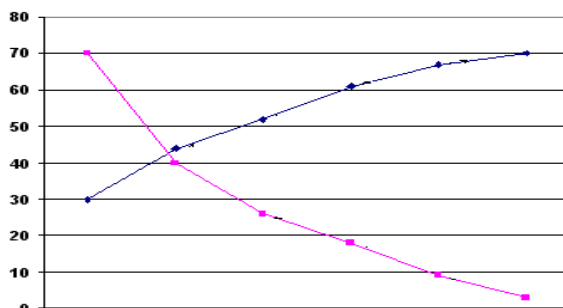
Es la unión por medio de líneas de los puntos medios del extremo superior de cada una de las barras del histograma. Dicha gráfica pretende mostrar, de la forma más simple, en qué rangos se encuentra la mayor parte de los datos.



Ojiva.

También se vincula a los histogramas, ya que usa la información de la tabla de frecuencia (frecuencia acumulativa) para generar un gráfico que se usa para hacer estimaciones y generar respuestas. Asimismo permite comparar varios conjuntos de datos.

Por sus características, este gráfico se construye ubicando las frecuencias relativas acumulativas sobre los límites superiores de cada clase, en lugar de la marca de clase.



El análisis estadístico.

Es el análisis de datos cuantitativos o cualitativos que surgen del estudio de una muestra poblacional. Los datos se obtienen mediante encuestas, entrevistas, seguimiento de cambios en alguna variable, etc.

El análisis estadístico consiste en describir, analizar e interpretar ciertas características de un conjunto de individuos llamado población, ya que desea concluir algo sobre una característica de la población.

3.5 PUBLICACIÓN DE ESTADÍSTICAS.

Es la divulgación de información estadística que se realiza mediante la puesta a disposición del público de un número de ejemplares, en cualquier soporte (visual, audio y audiovisual), que satisfaga razonablemente las necesidades estimadas de acuerdo con la naturaleza y la finalidad de la misma. Esta se edita en partes sucesivas llevando, generalmente, una designación numérica o cronológica, y pensada, en principio, para continuar o no indefinidamente.

La publicación estadística es el medio utilizado para dar a conocer al público la información tanto pública y privada de organizaciones auxiliándose de herramientas estadísticas mediante la presentación de cuadros estadísticos, informes escritos y gráficos.

El manejo computarizado de los datos también ha cooperado al mejoramiento de la divulgación de las estadísticas por varias razones, entre ellas, la mayor rapidez para obtener los resultados finales o datos para distribuir entre los usuarios; la posibilidad de

estructurar, calcular y editar información más detallada (que implica la combinación de diversas variables); la viabilidad de configurar en medios magnéticos portátiles las bases de datos a escala de registro; y la distribución directa de estos archivos prácticamente a cualquier lugar.

Tipos de Publicaciones.

- Las publicaciones oficiales: Son las editadas por orden y a expensas de cualquier autoridad pública, por ejemplo los diarios oficiales. Pero también serán publicaciones oficiales los documentos, informes y otros textos legislativos, las publicaciones e informes de carácter administrativo que emanen de los organismos gubernamentales centrales, federales o regionales; es muy común observar y escuchar en los medios de comunicación publicaciones de datos e información estadística acerca de la economía y la evolución social del país.
- Las publicaciones privadas: Son las publicaciones editadas por orden y a expensas de cualquier autoridad no pública, organismos nacionales e internacionales, organizaciones con fines o no de lucro.

Medios de Comunicación.

Son el canal que organizaciones públicas y privadas utilizan para dar a conocer al público sus estadísticas, por tanto, la elección del o los medios a utilizar para la publicación de estadísticas es una decisión de la organización en cuestión.

Medios de Comunicación Masivos.

Dentro de este grupo se encuentran los siguientes tipos de medios de comunicación:

- **Televisión:** Es un medio audiovisual masivo que permite a las organizaciones desplegar toda su creatividad porque pueden combinar imagen, sonido y movimiento, para la publicación de estadísticas.
- **Radio:** Es un medio "solo-audio", no se recomienda para la publicación de estadísticas.
- **Periódicos:** Son medios visuales masivos, ideales para la publicación de estadísticas. Sus principales ventajas son flexibilidad, actualidad, buena cobertura de mercados locales, aceptabilidad amplia y alta credibilidad.
- **Revistas:** Son un medio visual "masivo-selectivo" porque se dirigen a públicos especializados pero de forma masiva, lo que les permite llegar a más clientes potenciales.
- **Internet:** Hoy en día, el internet es un medio audiovisual interactivo y selectivo, dependiendo del tipo de audiencia al que va dirigido, es una muy buena opción para la presentación de estadísticas en los sitios web de las organizaciones.

Calendario de Publicación de Estadísticas.

Es un itinerario de la publicación de las estadísticas de un estado u organización. Este detalla el compromiso de las entidades gubernamentales y privadas con los usuarios en cuanto a las fechas de publicación de sus estadísticas.

Propósitos del Calendario de Publicación de Estadísticas.

- a) Impulsar que el Estado u organización ajena a esta; mantenga al día las estadísticas.
 - Medir el paso al cual se publican estadísticas.
- b) Proveer un marco de referencia para los usuarios.
 - Asegurar que los usuarios cuenten con las estadísticas más actualizadas.
- c) Promover la regularidad de la publicación de las estadísticas
 - Instrumento de rendición de cuentas de las entidades gubernamentales y privadas sobre el acceso a la información estadística.
- d) Adelantar la acreditación de las estadísticas en dos criterios de calidad.
 - Oportunidad: La brevedad en tiempo entre la fecha real de publicación y la fecha del evento o fenómeno que la estadística describe.
 - Puntualidad: La falta de rezago en tiempo entre la fecha real de publicación y la fecha planificada de publicación.

Resulta importante mencionar que la publicación de la información estadística actualizada depende en gran medida de la oportunidad y consistencia de los datos entregados por las organizaciones públicas y privadas.

Esquema de Publicación de Datos Estadísticos.

a) Normas para la preparación de cuadros estadísticos.

Un cuadro estadístico es el arreglo ordenado de los datos procesados para facilitar la lectura e interpretación de los mismos, estos representan la síntesis de los pasos de recopilación, elaboración y análisis de los datos. Su buena presentación transmite la calidad de los procedimientos previos y aclara el significado del material. Una presentación pobre, no sólo perjudica la claridad de la información, sino que tiende a destruir el efecto del trabajo realizado.

El cuadro estadístico se estructura desde el punto de vista de la utilidad que preste al usuario común, es decir, que quien lo diseña debe colocarse en el lugar del usuario de la información. La construcción del mismo es una labor aparentemente sencilla; sin embargo, en la práctica es necesario tener presente una serie de hechos íntimamente ligados, que faciliten la lectura, comprensión e interpretación de los datos.

Cada cuadro estadístico tiene su forma propia, pero existen normas generales que permiten presentarlos con criterio uniforme. En estudios realizados se ha comprobado, que un buen estilo de presentación tabular no sólo facilita la interpretación del contenido, sino que lo vuelve más atractivo, al mismo tiempo que reduce los costos de las publicaciones. Para la mejor interpretación del contenido de un cuadro debe procurarse, que su lectura se haga sin recurrir al título y que éste se interprete de tal manera, que no sea necesario ver el contenido. Conforme a este criterio, el título aparece en cada página donde se extiende el cuadro y asimismo, el número que lo identifica.

b) Estructura del cuadro estadístico.

El cuadro estadístico está formado por diez elementos básicos, que se describen a continuación.

1. Sección y número de cuadro: Es el código o elemento de identificación que ubica el cuadro en la publicación, según el esquema mencionado al inicio. A continuación de la palabra “cuadro” se anota la sección y el número correspondiente al mismo; dicho número debe ir separado del título por un punto y dos espacios.
2. Título: Es la descripción que precede al cuadro, la cual debe estar redactada en mayúscula cerrada en forma breve y clara, de tal manera que exprese su contenido, siguiendo el ordenamiento del mismo. Entre el número del cuadro y el título se dejan dos espacios y entre el título y línea superior del cuadro se deja un mínimo de un espacio. Se recomienda que el título responda, hasta donde sea posible, a las siguientes preguntas: **Qué, Dónde, Cómo y Cuándo.**

Qué: Se refiere al hecho observado o característica principal.

Ejemplo: Nacimientos vivos, alumnos matriculados y producción de maíz.

Dónde: Se refiere al lugar a que corresponde la información.

Cómo: Se refiere al orden en que está presentada la información, comenzando por el encabezado del cuadro, que se identifica con la preposición “por”,

siguiendo con la información de la columna matriz que se califica con la preposición “según”.

Cuando: Se refiere al tiempo que cubre la información, o sea, a un período (semana, mes, trimestre, año, quinquenio, etc.), o a un día determinado.

Cuando un cuadro comprende varias páginas se le debe agregar la palabra “Continuación” al final del título en cada una de las páginas, excepto la primera; y a la última página se le anota “Conclusión”. Ambas palabras deben aparecer entre paréntesis y en mayúscula la primera letra, así: (Continuación) o (Conclusión).

3. Encabezamiento: Para facilitar la interpretación de las características incluidas en el encabezamiento del cuerpo del cuadro y en la columna matriz, las mismas se ordenan en niveles y tabulares.

El primer nivel indica la característica principal de los datos (Ingresos del Gobierno Central, gas, defunciones, matrimonios, establecimientos, alumnos, profesores, precios, etc.). Si la unidad de medida califica a todas las características del cuadro, ésta debe ponerse en este nivel y entre paréntesis.

Cuando en el cuadro existen distintas unidades de medida, éstas deben colocarse entre paréntesis en el nivel de las características dependientes a que se refiere.

Los niveles siguientes son subdivisiones del primero y contienen las características dependientes, que siguen a la preposición “por” en el título.

Dichas características se utilizan para desglosar la información que se presenta en el cuadro.

4. Columna matriz: Está localizada en el lado izquierdo y de hecho, es la primera columna del cuadro. En la columna matriz se indican tanto las características principales, como las dependientes.
5. Cuerpo del cuadro: Es el conjunto de columnas y líneas que contiene el cuadro en orden vertical y horizontal, donde se colocan los datos sobre el hecho observado. Las líneas que se trazan en el cuerpo del cuadro son únicamente verticales, dejando abiertas las partes extremas.

Las cifras que aparecen en el cuerpo del cuadro se colocan alineadas a la derecha. Siempre que se escriban cifras que pasen de los miles se utilizará la coma (,) para separar cada tres dígitos (231,869). Solamente en los casos de cifras con decimales se utilizará el punto (345.6).

6. Columnas: Forman el cuerpo del cuadro, nunca deben aparecer en blanco; en ellas siempre debe ir una cifra o un símbolo contemplado en los signos convencionales.
7. Nota: Es la información de carácter general destinada a ofrecer conceptos o definiciones; debe aclarar el contenido de los cuadros, indicar la metodología adoptada en la investigación o en la elaboración de los datos y se coloca al final del cuadro, antes de las llamadas y en mayúscula cerrada. Es importante señalar que no se escribe en negrita.

8. Llamadas: Es la información de carácter específico que se aplica a determinada parte del cuadro. La llamada se indica en el cuadro entre paréntesis (). Cuando la llamada va al lado de un número, se identifica con letra y debe ir antes del número. Si va al lado de una palabra se coloca en número y al final de la misma.

Ejemplos: (a) 234, Hombres (1).

Dentro del paréntesis se pueden colocar hasta tres llamadas de letras o números.

El ordenamiento debe comenzar de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

9. Fuentes de información: Se refiere a la publicación o entidad responsable de la información o elaboración de los datos. En las publicaciones cuya fuente está aclarada en las notas explicativas que se presentan al inicio, hay que abstenerse a escribir en cada cuadro la fuente respectiva.

10. Área definida del cuadro.

c) **Diagrama de los cuadros estadísticos.**

Con el objeto de dar una idea más clara sobre la forma en que se diseñan los cuadros estadísticos, es conveniente señalar los siguientes puntos para guía:

- Se deben tener presente, las limitaciones que existen al transcribir la información en las matrices de reproducción. Al diseñar un cuadro se debe tomar en cuenta su destino. Si se compilan cifras para publicarse, debe conocerse el tamaño en que el cuadro se va a reproducir para prepararlo dentro de las tres variantes de tipos de cuadros que existen.

- El diseño de un cuadro no sigue una norma rígida; depende de varias circunstancias que determinan su construcción. Las tres variantes de cuadros que se indican sirven para la presentación vertical de toda clase de información, tanto censal como de estadísticas continuas.

Tipos de cuadros.

1. Cuadro de “Página Simple”: usualmente contiene una o varias páginas, pero lo que lo convierte en simple es el número de columnas, que regularmente presenta de tres a siete en una página.

Tabla 8. Población Total y Distribución Porcentual según Zona. Censo 2007

Zona	Población	Distribución porcentual
EL SALVADOR	5,744,113	100.0
Zona Central (1)	3,271,134	22.3
Zona Occidental	1,282,118	57.0
Zona Oriental	1,190,861	20.7

(1) Incluye la Zona Central, Paracentral y Chalatenango.

2. Cuadro “Bipartido”: En este tipo de cuadro, se repiten la columna matriz y la de cifras en la misma página, una al lado de la otra. Se utiliza cuando sólo consta de dos o tres columnas y es muy largo hacia abajo. El título de este cuadro debe abarcar ambas columnas y en forma de pirámide invertida.

Tabla 9. Población Total y Distribución Porcentual según Departamento. Censo 2007

Departamento	Población	Distribución porcentual	Departamento	Población	Distribución porcentual
EL SALVADOR	5,744,113	100.0	EL SALVADOR	5,744,113	100.0
Ahuachapán	319,503	5.6	La Paz	308,087	5.4
Santa Ana	523,655	9.1	Cabañas	149,326	2.6
Sonsonate	438,960	7.6	San Vicente	161,645	2.8
Chalatenango	192,788	3.4	Usulután	344,235	6.0
La Libertad	660,652	11.5	San Miguel	434,003	7.6
San Salvador	1,567,156	27.3	Morazán	174,406	3.0
Cuscatlán	231,480	4.0	La Unión	238,217	4.1

3. Cuadro “Partido”: Es aquel que consta de una mayor información, lo que da como resultado, un mayor número de columnas, las cuales se distribuyen en dos páginas o más. Si no lleva código o partidas, se le agrega una columna que diga “Línea No.” que aparecerá en los extremos de ambas páginas. Una de las características de este cuadro es que el título del mismo debe ir en ambas páginas.

d) Presentación del período de referencia de los datos.

La presentación de las series estadísticas anuales o mensuales debe mantener un orden uniforme en todas las publicaciones. Existen dos formas de presentar las series:

1. Orden Vertical: Se inicia en la columna matriz con el año más antiguo y sigue en orden ascendente hasta llegar al año más reciente; también puede presentarse el año con los meses.

Este ordenamiento se utiliza generalmente para publicar un gran número de años, pero cuando se trata de pocos años puede utilizarse tanto la columna matriz, como el encabezamiento.

2. Orden Horizontal: Se inicia a la izquierda del encabezamiento con el año más antiguo y se sigue hacia la derecha hasta completar la serie con el año más reciente o por mes.

Las series ordenadas horizontalmente tienen limitada aplicación y se emplean, principalmente, cuando existe un número plural de variables en la columna matriz. No hay regla para determinar el número de años que puede llevar una serie, ya que todo depende de la clase de información disponible y de la utilidad que pueda tener para el usuario.

e) Contenido y ordenamiento de la publicación.

1. Presentación de los Cuadros: Al diseñar un cuadro se debe tener presente el área de impresión de la página, para que sea aprovechado totalmente, procurando que

no quede recargado ni escaso de información. De las técnicas aplicadas en la distribución del contenido dependerá el buen uso del espacio destinado a la impresión, que redundará en la economía de horas de trabajo y materiales utilizados en las tareas previas a la publicación.

2. Numeración de los Cuadros: Esta numeración debe ser ascendente (01, 02, 09, 20, 51, etc.).
3. Numeración de las Páginas.
4. Elaboración de una portada externa e interna de la publicación.
5. Introducción: Consiste en la descripción del contenido de la publicación, conceptos y definiciones utilizados, grado de confianza de los datos, omisiones advertidas en las series, procedimientos empleados en las investigaciones y otros asuntos de interés para la correcta interpretación de las cifras. También se utiliza para indicar cualquier cambio en el título, supresión de alguna edición, cambios en la metodología y cobertura geográfica, entre otros.
6. Índice: El índice contempla todas las partes de la publicación, incluyendo una lista completa de los títulos de los cuadros y gráficos con sus correspondientes números de páginas.
7. Símbolos y Signos Convencionales: Es conveniente disponer de signos y símbolos convencionales uniformes que se apliquen en todas las publicaciones dentro del sistema estadístico nacional. También es de utilidad, indicar una serie de pautas a quienes preparan los cuadros, pues sólo así se logra la uniformidad en

el uso de los signos. A continuación se presentan los signos y símbolos más comunes:

- Símbolos:

Período de Referencia:

- ❖ Año calendario: 2010
 - ❖ Período de años calendarios consecutivos a los cuales corresponde la serie cronológica indicado: 2009-2010.
 - ❖ Período de referencia de años calendarios no consecutivos: 2002 – 2004.
 - ❖ Año “emergente”. Se refiere a un período de meses consecutivos formados por parte de uno y de otro de los años calendario indicados: 2003/04
 - ❖ Período de años “emergentes” consecutivos al cual corresponde la serie cronológica indicada: 1998/99 - 2000/03
 - ❖ Período de años “emergentes” no consecutivos al cual corresponde la serie cronológica indicada: 1995/96 - 1998/99
- Signos Convencionales: se incluyen en una página que se coloca después del índice y son los siguientes:
 - . Para separar decimales.
 - , Para la separación de millares, millones, etc.
 - ... Información no disponible.

- Cantidad nula o cero

{ } Llaves para unir dos o más números.

(P) Cifras preliminares o provisionales.

(R) Cifras revisadas.

(E) Cifras estimadas.

n.e. No especificado.

- Abreviaturas:

k.w. Kilowatt	kwh Kilowatt hora
c.u. Cada uno	lt. Litro
doc. Docena	lb. Libra
gr. Gramo	m. Metro
gal. Galón	m ² Metro cuadrado
kg. Kilogramo	qq. Quintal
km. Kilómetro	t.m. Tonelada métrica
k.n. Kilo neto	US\$ Dólar estadounidense

8. Equivalencia y Factores de Conversión: A continuación se presenta, la tabla de factores de conversión que se emplea con mayor frecuencia en la publicación de datos estadísticos.

Para convertir multiplíquese por:

Botellas a litros.....	0.7570
Galón a litros (galón americano).....	3.7853
Galón a litros (galón inglés).....	4.5460
Gramos a onzas.....	0.0353
Kilogramos a libras.....	2.2046
Libras a kilogramos.....	0.4536
Litros a botellas.....	1.2618
Litros a galón (galón americano).....	0.2642
Litros a galón (galón inglés).....	0.2200
Metros cúbicos a pies cúbicos.....	35.3148
Metros lineales a yardas lineales.....	1.0936
Onzas a gramos (libra americana)...	28.3495
Pies cúbicos a metros cúbicos.....	0.0283
Tonelada métrica a tonelada larga...	0.9842
Yardas lineales a metros lineales.....	0.9144

9. Concepto, Definiciones, Notas Explicativas y Comentarios: Al inicio de una publicación o de cada subdivisión de la misma, generalmente se incluyen

conceptos y definiciones, notas explicativas o comentarios referentes a los cuadros que se publican.

10. Cuadros, gráficas y mapas: Después de las notas explicativas o comentarios se colocan las gráficas, los cuadros y en algunas ocasiones, los mapas. Es importante indicar que la gráfica, por ser la forma como se ilustra un cuadro, debe aparecer antes del cuadro. Sin embargo, se hacen excepciones, como por ejemplo, cuando el cuadro es pequeño y sólo ocupa media página. En este caso se acepta que el cuadro se coloque primero que la gráfica. Las recomendaciones anteriores se aplican a las publicaciones regulares. Cuando se trata de publicaciones especiales (El Salvador en Cifras, Censos, Encuestas, Estudios, Monografías, etc.), la Dirección de Estadística y Censo no sigue necesariamente las pautas anteriores, ya que en tales casos depende de la forma de presentación (tamaño, portada, distribución del contenido, etc.), de acuerdo con la materia o tema de la publicación.

f) La Fe de Errata o Corrección.

Un aspecto importante en la edición de toda publicación lo constituye, la fórmula a la que se recurre cuando la publicación presenta errores y éstos sean detectados después que el documento está impreso es la *Fe de Errata o Corrigenda*, conocida también como Errores Advertidos, documento mediante el cual se corrigen los errores encontrados en una publicación, cualquiera sea su tipo.

CAPITULO 4: DIRECTRICES PARA ENCUESTAS DE BASE Y EVALUACIÓN DE IMPACTO.

La encuesta es un método de investigación que sirve para obtener información específica de una muestra de la población mediante el uso de cuestionarios estructurados, que se utilizan para obtener datos precisos de las personas encuestadas.

La encuesta es el "método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida". De este modo, puede ser utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos.

En relación a su papel como método dentro de una investigación, las encuestas pueden cumplir tres propósitos:

- Servir de instrumento exploratorio para ayudar a identificar variables y relaciones, sugerir hipótesis y dirigir otras fases de la investigación.
- Ser el principal instrumento de la investigación, de modo tal que las preguntas diseñadas para medir las variables de la investigación se incluirán en el programa de entrevistas.
- Complementar otros métodos, permitiendo el seguimiento de resultados inesperados, validando otros métodos y profundizando en las razones de la respuesta de las personas.

Ventajas de la encuesta.

- Permite planificar previamente qué es lo que se va a preguntar, de tal manera que asegura que no se olvidarán los puntos más importantes.
- Es más económica que otras técnicas puesto que permite la aplicación a un gran número de personas.
- En el caso de variables complejas, la encuesta permite desglosar estas variables en distintos aspectos de las mismas, de tal manera que a través de diversas preguntas se puede conocer la variable compleja.
- La encuesta permite la comparación con otras investigaciones que sobre ese tema se hayan realizado.

Desventajas de la encuesta.

- Elaborar una encuesta es una tarea muy compleja que requiere prestar atención a numerosos detalles.
- La encuesta requiere la colaboración del interesado.
- La encuesta no se adapta a las diferencias individuales, ya que el cuestionario es fijo y no debe variarse.

Tipos de Encuesta, según el medio.

a) Encuestas basadas en entrevistas cara a cara o de profundidad.

Consisten en entrevistas directas o personales con cada encuestado.

Tiene la ventaja:

- 1) Ser controladas y guiadas por el encuestador.
- 2) Se suele obtener más información que con otros medios (Teléfono y correo).

Sus principales desventajas son:

- 1) El tiempo que se tarda para la recolección de datos.
- 2) Su costo es más elevado que las encuestas telefónicas, por correo o internet (porque incluye viáticos, transporte, bonos y otros que se pagan a los encuestadores).
- 3) La posible limitación del sesgo del entrevistador (por ejemplo, su apariencia, estilo de hacer preguntas y el lenguaje corporal que utiliza, todo lo cual, puede influir en las respuestas del encuestado).

b) Encuestas telefónicas.

Este tipo de encuesta consiste en una entrevista vía telefónica con cada encuestado.

Sus principales ventajas son:

- 1) Se puede abarcar un gran número de personas en menos tiempo que la entrevista personal.
- 2) Sus costos suelen ser bajos.
- 3) Es de fácil administración (hoy en día, existen software especializados para la gestión de encuestas telefónicas).

Su principal desventaja:

Es que el encuestador tiene un mínimo control sobre la entrevista, la cual, debe ser corta (para no molestar al encuestado).

c) Encuestas postales.

Consiste en el envío de un "cuestionario" a los posibles encuestados, pedirles que lo llenen y hacer que lo remitan a la empresa o a una casilla de correo. Para el envío del cuestionario existen dos medios:

- 1) El correo tradicional.
- 2) El correo electrónico (que ha cobrado mayor vigencia en los últimos años).

Las ventajas de este tipo de encuesta:

- 1) Están relacionadas con la sinceridad con que suelen responder los encuestados (al no tener la presión directa que supone la presencia del encuestador).
- 2) El bajo costo (en relación a la encuesta cara a cara y por teléfono).

- 3) La amplia cobertura a la que se puede llegar (siempre y cuando se disponga de una buena base de datos).

Sus desventajas son:

- 1) La baja tasa de respuesta.
- 2) La falta de listas con información actualizada.

d) Encuestas por Internet.

Este tipo de encuesta consiste en "colocar" un cuestionario en una página web o en enviarlo a los correos electrónicos de un panel predefinido.

Principales ventajas son:

- 1) La amplia cobertura a la que se puede llegar (incluso a miles de encuestados en varios países y al mismo tiempo).
- 2) El ahorro de tiempo (se puede obtener miles de encuestas respondidas en cuestión de horas), los bajos costos (que son menores a las encuestas cara a cara, por teléfono y postales) y la utilización de medios audiovisuales durante la encuesta.

Principales desventajas son:

- 1) No siempre se puede verificar la identidad del encuestado.
- 2) La interrogante que deja la muestra en cuanto a su representatividad del universo.

4.1 PLANIFICACIÓN DE LA ENCUESTA.

Algunos puntos a tomar en cuenta en la planificación de la encuesta son:

- a) Los objetivos deben ser definidos claramente, ya que de ellos depende el éxito de la investigación.
- b) El propósito de la encuesta no debe ser muy ambicioso ni tan reducido que no permita la toma de decisiones.
- c) La población debe estar bien definida atendiendo a criterios geográficos, demográficos y temporales. Si la población es pequeña, deberán ser encuestados todos los sujetos; si es numerosa, se deberá realizar un muestreo representativo que permita generalizar los resultados a la población total.

En general, toda planificación de una encuesta debe responder a tres principios básicos:

- 1) Propósito que se persigue.
- 2) Población a la cual va dirigida.
- 3) Recursos materiales y humanos con los que se cuenta.

Comparación entre encuesta descriptiva y encuesta explicativa.

De acuerdo a los objetivos del estudio, se puede planificar una encuesta del tipo descriptiva, si lo que se necesita es conocer las características de una población, o una del tipo explicativa, si es necesario contrastar hipótesis o establecer relaciones causales.

En el caso de las encuestas descriptivas, será necesario incluir datos personales y/o laborales de los encuestados para realizar comparaciones entre categorías y utilizar una

muestra representativa, especialmente en aquellas poblaciones que sean muy heterogéneas.

Ahora bien, la planificación de una encuesta explicativa requiere haber especificado el campo de trabajo tras haber realizado una encuesta descriptiva, homogenizando las muestras para lograr contrastar de manera adecuada a las hipótesis; estas muestras deberán estar compuestas por aquellos individuos que posean naturalmente la variable independiente.

4.2 DISEÑO DE LOS MATERIALES DE LA ENCUESTA.

Diseño del Cuestionario.

Es la técnica de recogida de datos más utilizada en la metodología de la encuesta. Pretende "conocer lo que hacen, opinan o piensan los encuestados mediante preguntas realizadas por escrito y que puedan ser respondidas sin la presencia del encuestador"

Un cuestionario es un conjunto de preguntas que tiene como finalidad la obtención de los datos necesarios para una investigación. Para su elaboración se parte de las variables y los indicadores establecidos en fases anteriores, construyendo un conjunto de preguntas para cada variable.

Hay dos criterios a cumplir:

- 1) La eficacia para la investigación de cada pregunta (si la posible respuesta a la misma aporta datos de interés para el estudio que se está realizando).

- 2) El número de preguntas que se hace para cada tema es el suficiente (no conviene que el cuestionario sea tan largo que cansé al encuestado, ni tan corto que no aporte datos suficientes al estudio).

Una vez realizado el conjunto de preguntas, conviene realizar un análisis más exhaustivo tanto del contenido de las preguntas, como de su colocación en el cuestionario.

Es de gran ayuda para realizar el cuestionario la realización de una pre-encuesta, la cual puede consistir en entrevistas individuales o incluso en documentación sobre investigaciones similares. Tras realizarse la pre-encuesta, esta puede entregar información pertinente para la inclusión o no de determinados contenidos en la encuesta.

Formato de la encuesta.

Este consta de las siguientes partes:

- a) Introducción.

Esta debe ser corta y nombrar la organización que hace la encuesta, debe presentar el objetivo de la encuesta, debe especificar datos de identificación y clasificación: sexo, edad, estado civil, etc. También deberá incluir cómo la información reunida que se utilizará y el encuestador explicará a las personas encuestadas que su información es anónima y confidencial.

b) Contenido de las Preguntas.

Se resumen algunas pautas a seguir para analizar el contenido de las preguntas. (Es evidente que su aplicación depende de cada caso y que, por lo tanto, no son normas generales).

- Lenguaje.
 - ❖ Adaptarse al lenguaje que utilizan los encuestados. Las palabras deben ser las de uso familiar y corriente.
 - ❖ Tener cuidado con las palabras: todo, siempre, jamás, ninguno, nadie; tienen un sentido muy drástico.
 - ❖ Atención a los distintos usos que puede darse a una misma palabra en diferentes regiones.
 - ❖ No utilizar palabras ambiguas, a no ser que se explique el sentido que se les quiere dar.
- Redacción.
 - ❖ Debe ser lo más simple que sea posible, y con los matices que sea necesario precisar.
 - ❖ Los enunciados no deben ser muy largos, para evitar que se tengan que releer. Se aconseja que no se superen las 25 palabras.
 - ❖ Evitar aquellas preguntas que, una vez redactadas, resulten ambiguas.
 - ❖ El enunciado debe ser una sentencia lógica.

- ❖ Formular la pregunta de tal manera que la respuesta venga dada en la forma deseada por el investigador.
- Aspectos Generales.
 - ❖ Valorar si la pregunta es necesaria, si requiere el apoyo de otras preguntas y si el encuestado tiene suficiente información para responder.
 - ❖ Evitar preguntas poco razonables o inoportunas. Si es necesario incluir, explicar el por qué.
 - ❖ No preguntar dos ideas en un mismo ítem (por ejemplo: ¿trabaja sentado o de pie?), puesto que la respuesta (sí, no) no permitirá discriminar a qué idea se refiere (si trabaja sentado o de pie o en ninguna de las dos posturas).
 - ❖ Atención a las preguntas de hechos pasados o aquellas que impliquen la realización de cálculos, puesto que pueden dar lugar a respuestas erróneas ya sea por fallos de memoria o por errores en el cálculo.
 - ❖ Detectar las preguntas cargadas. Una pregunta cargada es aquella que, lo más probable, es que sea contestada en un determinado sentido, es decir, que no va a permitir discriminar la posición de los encuestados respecto a ella, por lo tanto lo mejor es evitarlas; si ello no fuera posible, cambiar la redacción o hacer una redacción no personalizada.

Este tipo de preguntas son aquellas que:
 - Sugieren, de alguna manera, la respuesta.

- Pueden originar temores en el encuestado.
- Hacen referencia a estereotipos.
- Contienen nombres propios (personajes con carga ideológica).
- Contienen palabras terminadas en ismo o en dad.
- Su contenido va contra las normas socio-culturales universalmente aceptadas.

c) Tipos de Preguntas según su Respuesta.

Atendiendo a la forma de la respuesta, se clasifican en abiertas, cerradas y mixtas.

- Las preguntas abiertas son aquellas en las que después del enunciado hay un espacio en blanco, para que el encuestado conteste lo que quiera.
- Preguntas cerradas son aquellas en las que el encuestador establece todas las posibles respuestas de la pregunta, estas pueden ser de dos tipos:
 - ❖ Respuestas de alternativa simple: cuando sólo es posible una respuesta (sí o no, hombre o mujer).
 - ❖ Respuestas de alternativa múltiple: cuando se presentan varias alternativas de posible respuesta.
- Las preguntas mixtas, son preguntas cerradas que dan opción al encuestado a razonar, matizar o ampliar su respuesta a través de la opción “otros” o de la opción “por qué”.

Las preguntas se pueden clasificar en: hechos o conocimientos, de actitudes de opinión, de experiencias, de situaciones y de procesos.

- Como norma general, evitar las preguntas abiertas. Este tipo de preguntas es poco valorable, ya que suele darse mucha dispersión en las respuestas.
- En relación con las preguntas cerradas, se aconseja:
 - Prever todas las respuestas posibles.
 - Que las alternativas sean realistas (basadas en el pre-test).
 - No dar listas de alternativas muy largas, pero si es necesario que la lista sea larga, entregar una tarjeta con todas las opciones al encuestado.
 - Si el encuestado ha de establecer un orden con las alternativas, es preferible entregarle tarjetas sueltas para que él mismo las manipule.
- Frente a preguntas que pueden ocasionar encierro en el encuestado:
 - ❖ Ofrecer respuestas generales.
 - ❖ Atenuar la gravedad de la respuesta.
 - ❖ Redactar el enunciado en forma de supuesto.
 - ❖ Dar sensación de complicidad.
 - ❖ Dar el hecho que se pregunta cómo evidente.

d) Ordenación de los Ítems.

- Establecer una secuencia de temas y una secuencia de datos, aplicando el principio general de ir de lo abstracto a lo concreto (aunque determinadas situaciones pueden requerir el proceso inverso).
- El inicio del cuestionario tiene que ser motivador para el encuestado, por lo tanto deben realizarse preguntas atractivas, interesantes y fáciles de contestar. A continuación deben realizarse las preguntas de aproximación al tema, seguidas de las más complejas o con carga emocional (ideológicas, familiares, etc.), para finalizar con preguntas relajantes (datos de identificación).
- Hay algunas normas que pueden ayudar para situar mejor las preguntas dentro del cuestionario, como son:
 - ❖ Colocar antes las preguntas que pueden ser influenciadas por las respuestas a otras preguntas.
 - ❖ Las preguntas generales deben ir delante de las específicas.
 - ❖ Las preguntas “comprometedoras” han de ir seguidas de preguntas “aliviadoras” (preguntas simples que no pongan en tensión al encuestado).
 - ❖ Para evitar la monotonía, se puede alterar el orden lógico de temas similares.

Pre-test (Prueba Piloto).

El objetivo es comprobar que la encuesta funciona. Para ello, se selecciona un grupo reducido de personas en el que estén representados los diferentes sectores sociales que conforman la muestra y se les entrevista con el cuestionario inicial.

En los objetivos de esta entrevista conviene:

- Ver qué le falta o qué le sobra al cuestionario (es decir, si el cuestionario es realista).
- Comprobar la redacción de los enunciados (si el encuestado entiende claramente lo que se le pregunta); y comprobar si las respuestas múltiples se adecuan a lo que el encuestado responde de una forma espontánea.

Redacción del Cuestionario Definitivo.

Con los resultados del pre-test, se revisan los distintos aspectos del cuestionario que se haya comprobado, que no cumplen los objetivos establecidos y se hace la redacción definitiva del mismo.

El diseño definitivo del cuestionario debe contemplar la futura codificación del mismo, ya sea reservando espacio para la misma, ya sea haciendo una pre-codificación del mismo, así como su presentación gráfica.

Determinación de la Muestra.

Una vez conocida la población objeto del estudio, puede ocurrir que ésta sea tan grande que implique costos económicos y de energía muy elevados. Ello hará necesario que se seleccione un subconjunto de dicha población que, al mismo tiempo que reduzca los costos, permita generalizar los resultados obtenidos. A este subconjunto significativo de la población se le denomina muestra y esta se obtiene por medio de un muestreo.

¿Qué es 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.

Determinación del Método de Muestreo.

Generalmente, se distinguen dos tipos de muestras: muestras probabilísticas (aquellas en las que todos los individuos tienen una probabilidad conocida de ser incluidos en la muestra) y muestras no probabilísticas (en las que no se conoce la probabilidad de cada individuo de ser incluido en la muestra).

Para seleccionar la muestra se pueden utilizar distintos métodos o combinaciones de ellos, en función del costo y de la precisión que se desee conseguir.

Generalizando, podemos decir que cuando se desee calcular los errores de muestreo y el intervalo de confianza en que se mueven las estimaciones, hay que recurrir a las muestras probabilísticas. Cuando las estimaciones no tienen tanta trascendencia, se recurre a las muestras no probabilísticas ya que es más económico.

Métodos de muestreo probabilísticos.

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 las muestras probabilísticas tenemos cuatro métodos:

a) Muestreo Aleatorio Simple.

Cuando todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos, de acuerdo con las leyes del azar. Se trata de hacer una lista completa de la población, asignar un número a cada individuo y, finalmente, mediante una tabla de números aleatorios seleccionar los individuos que van a formar parte de la muestra.

Si no se cumple el hecho de que cada individuo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado, se dice que la muestra es viciada. Para tener la seguridad de que la muestra aleatoria no es viciada, debe emplearse para su constitución una tabla de números aleatorios. Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

Ejemplo: Supongamos que nos interesa elegir una muestra aleatoria de 5 estudiantes en un grupo de estadística de 20 alumnos. ${}_{20}C_5$ da el número total de formas de elegir una muestra no ordenada y este resultado es 15,504 maneras diferentes de

tomar la muestra. Si listamos las 15,504 en trozos separados de papel, una tarea tremenda, luego los colocamos en un recipiente y después los revolvemos, entonces podremos tener una muestra aleatoria de 5 si seleccionamos un trozo de papel con cinco nombres. Un procedimiento más simple para elegir una muestra aleatoria sería escribir cada uno de los 20 nombres en pedazos separados de papel, colocarlos en un recipiente, revolverlos y después extraer cinco papeles al mismo tiempo.

Otro método para obtener una muestra aleatoria de 5 estudiantes en un grupo de 20 utiliza una tabla de números aleatorios. Se puede construir la tabla usando una calculadora o una computadora. También se puede prescindir de estas y hacer la tabla escribiendo diez dígitos del 0 al 9 en tiras de papel, las colocamos en un recipiente y los revolvemos, de ahí, la primera tira seleccionada determina el primer número de la tabla, se regresa al recipiente y después de revolver otra vez se selecciona la segunda tira que determina el segundo número de la tabla; el proceso continúa hasta obtener una tabla de dígitos aleatorios con tantos números como se desee.

Hay muchas situaciones en las cuales el muestreo aleatorio simple es poco práctico, imposible o no deseado; aunque sería deseable usar muestras aleatorias simples para las encuestas nacionales de opinión sobre productos o sobre elecciones presidenciales.

b) Muestreo Aleatorio Sistemático.

Se selecciona al azar al primer individuo, eligiéndose el resto a intervalos fijos. Para ello se halla el coeficiente de elevación: N/n (siendo N el tamaño de la población y

n el tamaño de la muestra), se elije, al azar, un número no superior al coeficiente de elevación que será el número a partir del cual se inicia la selección. El resto se selecciona sumando sucesivamente el coeficiente de elevación, al último número hallado.

Ejemplo: Para obtener una muestra de suscriptores telefónicos en una ciudad grande, puede obtenerse primero una muestra aleatoria de los números de las páginas del directorio telefónico; al elegir el vigésimo nombre de cada página obtendríamos un muestreo sistemático, también podemos escoger un nombre de la primera página del directorio y después seleccionar cada nombre del lugar número cien a partir del ya seleccionado. Por ejemplo, podríamos seleccionar un número al azar entre los primeros 100; supongamos que el elegido es el 40, entonces seleccionamos los nombres del directorio que corresponden a los números 40, 140, 240, 340 y así sucesivamente.

c) Muestreo Aleatorio Estratificado.

Una muestra es estratificada cuando los elementos de la muestra son proporcionales a su presencia en la población. La presencia de un elemento en un estrato excluye su presencia en otro. Para este tipo de muestreo, se divide a la población en varios grupos o estratos con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran el universo de estudio. Para la selección de los elementos o unidades representantes, se utiliza el método de muestreo aleatorio.

Una vez definidos los estratos, dentro de cada uno de ellos se lleva a cabo un muestreo aleatorio simple o sistemático para elegir la submuestra correspondiente al

mismo (la información de las muestras de cada estrato constituirá entonces una muestra global), la determinación del número de elementos que ha de tener cada una de estas submuestras se le denomina afijación de la muestra.

Para hallar la afijación proporcional se extrae de cada estrato el número necesario de individuos para que la distribución de la población y de la muestra coincida.

Respecto a la afijación de la muestra, se dice que la afijación es simple si en cada estrato elegimos el mismo número de individuos.

Por ejemplo, si se quiere elegir una muestra de 500 individuos y tengo 4 estratos, cada estrato tendrá 125 individuos ($500/4$). Así:

Afijación simple: Presenta una dificultad: en la muestra no está representada la población en realidad.

$$n = 500.$$

E_1 → mujeres de menos de 30 años.

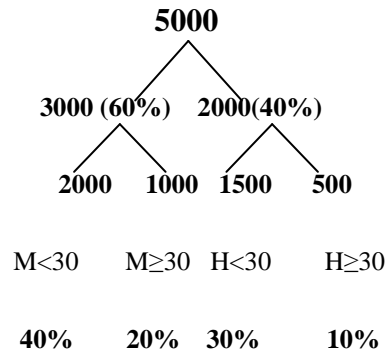
E_2 → mujeres de más de 30 años.

E_3 → hombres de menos de 30 años.

E_4 → hombres de más de 30 años.

Afijación proporcional: Pretende que cada estrato tenga la misma proporción en la muestra que en la población. Por ejemplo, si en la muestra, en el E_1 la proporción de mujeres es de un 40%, en la población también tiene que ser la misma proporción.

$n = 100$. Coeficiente de elevación = $5,000/100 = 50$ (se elige $N = 5,000$ 1 de cada 50 miembros de la población para la muestra)



Observamos que hay una proporción entre la muestra y la población. La ventaja es que la muestra representa mejor a la población. En la población hay más mujeres, por lo que la muestra también ofrece una mayor proporción de mujeres. El inconveniente es que no siempre se conoce la distribución para hallar la proporción.

Otro concepto importante es la afijación óptima, que consiste en elegir pocos individuos de los estratos que sean muy homogéneos y, por el contrario, elegir muchos individuos de aquellos estratos que sean heterogéneos. El problema, al ser óptima, es que no se sabe si es homogéneo o heterogéneo en la práctica.

Ejemplo: Supongamos que nos interesa obtener una muestra de las opiniones de los profesores de una gran universidad. Puede ser difícil obtener una muestra con todos los profesores, así que supongamos que elegimos una muestra aleatoria de cada colegio, o departamento académico; los estratos vendrían a ser los colegios, o departamentos académicos.

d) Muestreo Aleatorio por Conglomerados.

Requiere de elegir una muestra aleatoria simple de unidades heterogéneas entre sí de la población llamadas conglomerados (se agrupa por zonas geográficas u otras áreas de interés para la investigación). Cada elemento de la población pertenece exactamente a un conglomerado, y los elementos dentro de cada conglomerado son usualmente heterogéneos o disímiles.

Ejemplo: Supongamos que una compañía de servicio de televisión por cable está pensando en abrir una sucursal en una ciudad grande; la compañía planea realizar un estudio para determinar el porcentaje de familias que utilizarían sus servicios, como no es práctico preguntar en cada casa, la empresa decide seleccionar una parte de la ciudad al azar, la cual forma un conglomerado.

En el muestreo por conglomerados, éstos se forman para representar, tan fielmente como sea posible, a toda la población; entonces se usa una muestra aleatoria simple de conglomerados para estudiarla. Los estudios de instituciones sociales como iglesias, hospitales, escuelas y prisiones se realizan, generalmente, con base en el muestreo por conglomerados.

Dentro de las muestras no probabilísticas tenemos cuatro métodos.

Los diseños de muestreo no probabilísticos son aquellos en los que las unidades de análisis se recogen utilizando métodos en los que no interviene el azar, de modo que no es posible estimar la probabilidad que tiene cada elemento de ser incluido en la muestra y no todos los elementos tienen posibilidad de ser incluidos.

Las muestras no probabilísticas pueden realizarse de cuatro formas:

a) Muestreo Casual o Conveniencia.

Es un diseño de muestreo en el que se seleccionan aquellos sujetos más fácilmente accesibles, que en ocasiones pueden ser voluntarios.

Si deseáramos conocer la opinión de los individuos sobre los servicios sanitarios, podríamos optar por situarnos en una calle determinada y realizar el cuestionario elaborado a personas que paseen por esa calle, en este caso realizaríamos un muestreo de conveniencia.

Cuando colocamos un anuncio en un periódico para recabar individuos que quieran participar en la investigación, realizamos también un muestreo de conveniencia.

El muestro de conveniencia se trata de una de las técnicas menos sólidas, aunque se utiliza en numerosas ocasiones. Cuando los fenómenos que se investigan son suficientemente homogéneos en la población, se reduce el riesgo de sesgo, pero en la mayoría de las ocasiones lo que se da es la heterogeneidad, por lo que las posibilidades de sesgo en este tipo de diseño son muy elevadas.

b) Muestreo Opinático o Intencional.

Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado del investigador de seleccionar aquellos sujetos que considere más apropiados para formar la muestra y esta sea "representativa" 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.

c) 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 y características, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en San Miguel. 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.

d) Muestreo por Bola de Nieve.

Se le atribuye a Leo A. Goodman (Estadístico - Matemático) la creación de esta técnica de muestreo. Este realizó su investigación en el Centro de Investigaciones Estadísticas de la Universidad de Chicago y esta se publicó en 1961.

Este consiste en la capacidad del investigador para encontrar un conjunto de individuos con las características deseadas, estos individuos se utilizarán como informadores para identificar a otras personas con las características deseadas, y estas a otras, y así sucesivamente hasta alcanzar una muestra suficiente. Por ello es que los

miembros de la población en estudio se conocen entre sí. Como por ejemplo estudios con poblaciones marginales, delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

4.3 REALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA ENCUESTA.

En esta fase, el investigador ha de decidir si aplicará personalmente los cuestionarios o a través de encuestadores. Esta decisión vendrá condicionada, en gran parte, por el tamaño de la muestra. Si ésta es pequeña, lo mejor es que la realice el propio investigador en aras de una mayor efectividad. Cuando la muestra es grande (cientos o miles de personas) es conveniente realizarla con encuestadores.

Encuestadores.

Cuando la encuesta se realiza mediante encuestadores, es necesario formarlos en la manera de llevar a cabo el trabajo de campo. Se les ha de instruir en los siguientes temas:

- Objetivo de la encuesta, población a la que se dirige, muestra que se ha elegido y características que deben reunir los individuos a los cuales ha de entrevistar.
- Forma de contactar con los individuos que componen la muestra, y las sustituciones previstas para el caso de que no puedan contactar con la persona elegida.
- Indumentaria y útiles que deben llevar.
- Manera de anotar las respuestas.
- Posibles dificultades e incidencias que se puedan presentar.

- Cómo ha de presentar la encuesta a los entrevistados. En cuanto a las preguntas: sentido de los términos técnicos utilizados, explicaciones que ha de realizar, material que debe mostrar, etc.

Realización del Cuestionario.

Aplicación Directa.

Es la forma preferida. El encuestador puede explicar los objetivos de la investigación, responder dudas y aclarar las preguntas del cuestionario. Es recomendable fijar la fecha de recogida para aumentar la tasa de encuestas respondidas.

Esta forma de aplicación es de gran utilidad cuando el cuestionario debe ser respondido por personas que conviven o trabajan juntas en el mismo lugar, ocupándose poco tiempo y dinero en la recolección de información.

Aplicación no Directa.

En esta aplicación no es necesaria un encuestador y se da más que todo en la encuestas por correo tanto postal como electrónico. La mejor forma de aumentar el porcentaje de respuestas es a través de un seguimiento de los cuestionarios.

Ventajas.

Entre las ventajas tenemos la no necesidad de personas preparadas para su aplicación y la mayor reflexión aplicada a las respuestas, debido a la mayor cantidad de tiempo que posee el sujeto al no verse presionado por un entrevistador. Además, al ser más uniforme el estímulo, puede aumentar la confiabilidad y el anonimato puede

fomentar la honestidad y la franqueza. Junto a esto, son más económicas que las directas.

Limitaciones.

Entre sus limitaciones encontramos la baja tasa de respuesta que se obtiene al enviarla por correo y la variabilidad de la respuesta en función del estado general de la persona. La mejor forma de aumentar el porcentaje de respuestas es a través de un seguimiento de los cuestionarios.

4.4 ANÁLISIS E INFORME DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

Tratamiento Estadístico.

Un cuestionario bien codificado no presenta demasiados problemas a la hora de tratarlo. En la actualidad, el tratamiento estadístico se realiza por ordenadores, mediante programas especialmente preparados para ello. Es evidente que el investigador debe tener muy claro cómo quiere los resultados.

Análisis Estadístico.

Con el análisis estadístico, el investigador busca conocer: la muestra (quiénes y cuántos son), la posición que los encuestados tienen respecto al tema objeto de la investigación (las respuestas a las preguntas formuladas), y si se pueden inferir los resultados a la población.

Para conocer la muestra y sus opiniones se puede trabajar con cada variable por separado o bien asociando variables. Cuando se trata de conocer variables aisladas, se

parte de la distribución de frecuencias de dichas variables y se buscan las medidas de tendencia central (media, mediana, moda, etc.) y las medidas de variabilidad (desviación media, desviación estándar, etc.).

Cuando se trata de estudiar las relaciones entre dos variables, se trabaja con cuadros descriptivos de doble entrada (recordar que cuando se realizan este tipo de cuadros, en la cabecera debe figurar la variable independiente y en el lateral la variable dependiente). Se trata de averiguar si existe o no relación entre ellas y determinar el grado de asociación existente. Ambas cosas se determinan mediante los coeficientes de correlación (existen muchos coeficientes de correlación y las condiciones de aplicación de cada uno de ellos son distintas, por lo tanto hay que encontrar el que mejor se adapte a lo que se quiere valorar).

En cuanto a realizar inferencias, el problema central es averiguar si los datos obtenidos en la muestra son debidos al azar o son realmente representativos de la población. Para solucionar este problema se aplican las pruebas de decisión estadística, también denominadas de contraste de hipótesis.

Elaboración del Informe.

Cuando el investigador tiene los resultados estadísticos, debe redactar un informe en el que explique esos resultados. La redacción del informe debe responder al tipo de público al que va dirigido. No es lo mismo presentar los resultados ante un comité de expertos, que al público en general (en el primer caso se tendrá que hacer más hincapié en la metodología y márgenes de error, mientras que en el segundo caso es necesario

incidir en las diferentes interpretaciones de los resultados). No obstante, se pueden dar una serie de recomendaciones generales que sirven para todos los casos.

El informe debe explicitar el proceso seguido desde el inicio de la investigación hasta la obtención de los datos (hipótesis inicial, diseño del estudio, variables contempladas, población, muestra, metodología de muestreo, aplicación de la encuesta y tratamiento estadístico), explicando los problemas que se hayan podido encontrar; las conclusiones (distribución de las variables en la muestra, relación entre ellas, y las inferencias que pueden hacerse a la población); y, finalmente, las implicaciones que tienen los resultados obtenidos, ya sea tanto para tomar decisiones concretas, como a nivel teórico.

El informe técnico debe contener:

- La portada debe incluir:
 - ❖ El título del trabajo.
 - ❖ La fecha de realización.
 - ❖ El nombre de la persona u organización que ha realizado el trabajo.
 - ❖ El nombre de la persona u organización que ha encargado el trabajo.
- El índice debe incluir:
 - ❖ Los contenidos.
 - ❖ Los anexos.
 - ❖ Las tablas y los gráficos (opcional).

- La definición de los objetivos debe incluir:
 - ❖ La descripción del problema que ha sido el motivo del estudio.
 - ❖ Los objetivos concretos.
- La metodología debe incluir:
 - ❖ La definición de la población y del marco.
 - ❖ El procedimiento de muestreo.
 - ❖ El tamaño de la muestra.
 - ❖ El tratamiento de los errores ajenos al muestreo.
 - ❖ Los estimadores y sus errores asociados.
 - ❖ El cuestionario, el trabajo de campo y la codificación.
- Los resultados deben incluir:
 - ❖ Los valores de los estimadores y de los errores de estimación.
 - ❖ Los gráficos y las interpretaciones de los resultados.
- Las conclusiones son un resumen de los resultados obtenidos, claramente expuestos e hilvanados en relación con los motivos y objetivos del estudio.
- Las limitaciones debidas a objetivos más ambiciosos que las posibilidades reales:
 - ❖ Inexactitudes en la elección del marco.

- ❖ Falta de respuesta.
- ❖ Debilidades del método.
- Los anexos deben incluir:
 - ❖ Listados o mapas correspondientes a las unidades del marco.
 - ❖ Programas utilizados.
- La bibliografía.

Si el informe se publica como un artículo de una revista o periódico debe incluir la ficha técnica.

CAPITULO 5: APLICACIONES.

En este Capítulo se presentan dos aplicaciones que son:

- Proyecto “La efectividad del Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión durante los meses de abril-julio del 2010.” Este proyecto trata de evaluar que tan efectivo es el Programa EDUCAME, para conocer la efectividad se tomo a bien realizar una encuesta a los estudiantes que están inscritos en dicho programa.
- Proyecto “Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental”. Este proyecto se creó por la necesidad que tiene la Universidad de un planteamiento de construcción para poder edificar nuevos laboratorios ya que los que los actuales están deteriorados y por lo tanto no reúnen las condiciones necesarias.

A continuación se presentan los proyectos ya desarrollados:

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA



ANTEPROYECTO

**“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME, PARA LOS NIVELES DE
TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN”**

PRESENTADO POR:

- ✓ **DORA ALICIA MORALES**
- ✓ **JOAQUÍN ARÍSTIDES HERNÁNDEZ CASTRO**

CICLO

II-2010

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	248
FASE I.....	250
1.1 Definición y Formulación del Problema.....	250
1.2 Justificación.....	251
1.3 Objetivos de la Investigación.....	252
1.3.1 Objetivo General.....	252
1.3.2 Objetivos Específicos.....	252
FASE II: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.....	253
FASE III: MATRIZ DE CONGRUENCIA.....	254
FASE IV: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	258
4.1 Nivel de Estudio.....	258
4.2 Tipos de Estudio.....	258
4.3 Población y Muestra.....	259
4.3.1 Población.....	259
4.3.2 Muestra.....	259
4.4 Plan de Investigación.....	260

4.4.1	El Instrumento.....	261
4.4.2	Procedimiento.....	261
4.5	Tipos de Recursos.....	262
4.6	Cronograma de Actividades.....	263
4.7	Presupuesto.....	264
4.8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	265

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se investigará la trascendencia del Programa EDUCAME que fue implementado para brindar apoyo a las familias salvadoreñas cuyo propósito es flexibilizar la oferta de los servicios educativos en Tercer Ciclo y Bachillerato, a través de la implementación de nuevas modalidades de atención y de entrega de los mismos, a fin de disminuir la sobreedad y reintegrar al sistema educativo a jóvenes y adultos que interrumpieron su formación académica.

Todos tenemos derecho a la vida y la libertad de elegir el rumbo de nuestra vida, pero a veces surgen obstáculos que impiden lograr estos sueños y proyectos. La formación académica es una aspiración de todos. Por diferentes circunstancias personales, familiares o sociales, no todos logran obtenerla. En nuestro país, muchos jóvenes no completan su noveno grado, y aún más, muchos no logran ingresar a Educación Media (Bachillerato). Algunas razones son: bajos ingresos familiares, falta de oferta educativa, altos niveles de sobreedad, repetición y deserción de grados, entre otras muchas situaciones que probablemente no dependan sólo del joven.

En la presente investigación se pretende estudiar sobre cómo se creó el Programa EDUCAME cuáles son sus logros, si se están reduciendo las necesidades de educación y sobreedad de los estudiantes del Municipio El Carmen que asisten a clases del Programa EDUCAME.

El presente anteproyecto se divide en las siguientes fases:

En la primera fase se tiene: El Problema, el cual contiene El Enunciado y La Formulación de este dando a conocer la importancia que tiene el Programa EDUCAME y si en realidad beneficia a los jóvenes y adultos que no pudieron estudiar en el tiempo requerido, también se establece La Justificación donde se dice el porqué se eligió este tema y el impacto que tiene en la población del Municipio El Carmen, La Unión, seguido de la formulación de Los Objetivos Generales y Específicos.

En la segunda fase se tienen: Los Acercamientos Teóricos del problema en el cual se desarrollara la temática que consideramos más relevante sobre el tema en estudio.

En la tercera fase se presenta: La Matriz de Congruencia, la cual es prácticamente un resumen de las fases anteriores en ella se presenta El Problema, Los Objetivos, Las Hipótesis, La Identificación de Variables, Los Conceptos de las Variables de Estudio y Los Indicadores, los cuales nos ayudaran a formular los ítems del instrumento a utilizar.

En la cuarta fase se presenta: La Metodología y Técnicas de Investigación, lo cual se refiere al nivel y el tipo de estudio a realizar, La Población y Muestra a seleccionar, El Instrumento y Procedimiento a seguir en su elaboración, Los Tipos de Recursos, El Cronograma de Actividades, El Presupuesto y Referencias Bibliográficas que se utilizaran durante la investigación.

FASE I: EL PROBLEMA.

1.1 DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

El estudio tiene como objetivo la identificación de variables que influyeron, para que los jóvenes no asistieran a la escuela en el tiempo establecido.

“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN DURANTE LOS MESES DE ABRIL – JULIO DEL 2010.”

1.2 JUSTIFICACIÓN.

La investigación que se está realizando es sobre “LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN”. Siendo este un Programa diseñado, para ayudar a jóvenes y adultos con sobriedad que no pudieron estudiar en el tiempo establecido. Esta investigación surge para evaluar si el Programa esta logrando los objetivos con los que fue diseñado.

Se realizará una investigación que se aplique a la realidad, la cual produce resultados de tipo evaluativo, el cual consiste en buscar una serie de variables que ayudarán a evaluar la efectividad del Programa EDUCAME y conocer las limitantes que tienen los jóvenes y adultos para estudiar en las escuelas normalmente sin tener que hacer uso de estos programas que son semipresenciales.

Lo que se pretende con este trabajo es evaluar el Programa EDUCAME a tres años de haberse implementado, conocer si el Programa realmente satisface las necesidades básicas de las familias en extrema pobreza, si los jóvenes y adultos se motivan con este Programa y si asisten a educarse, si hay necesidades que no han sido solventadas y que El Ministerio de Educación tendría que considerarlas.

Los beneficiados con los resultados obtenidos son los jóvenes y adultos que son parte de este Programa. Con este trabajo se puede dar a conocer el sentir de los jóvenes y adultos del Municipio El Carmen que tienen la capacidad para estudiar, sus necesidades y sus inquietudes.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

- Indagar sobre la efectividad del Programa EDUCAME en los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio EL Carmen, La Unión.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Estudiar la efectividad del Programa EDUCAME en el entorno educativo de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.
- Analizar si la efectividad del Programa EDUCAME, mejora la situación económica que viven los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.
- Conocer porque los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión no estudiaron en el tiempo establecido.

FASE II: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.

A continuación se presenta una lista con los temas considerados de suma importancia para la comprensión de las variables que se utilizan en esta investigación.

- ¿Qué significa EDUCAME?
- ¿Antecedentes del Programa?
- ¿Para qué fue creado?
- ¿Cuáles son los Objetivos del Programa EDUCAME?
- ¿Quiénes financian el Programa?
- ¿Cuáles son las Modalidades?
 - ❖ Educación Acelerada.
 - ❖ Educación Semipresencial.
 - ❖ Educación a Distancia.
- Procedimiento para el acceso a las modalidades.
- Beneficios y riesgos del Programa EDUCAME.
- ¿Cuáles son los planes?
- ¿Tiempo de ejecución del Programa?
- Instituciones Implementadoras del Programa.
- Lugares del país donde se está ejecutando el Programa EDUCAME.
- Sondeo para conocer si el Programa está beneficiando al Municipio El Carmen.

FASE III: MATRIZ DE CONGRUENCIA.

“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME, PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO DE EL CARMEN, LA UNIÓN. DURANTE LOS MESES DE ABRIL–JULIO DEL 2010”.

Tabla 10. El Problema Anteproyecto.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS GENERAL	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
La efectividad del Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio de El Carmen, la Unión. Durante los meses de Abril – Julio del 2010.”	Indagar sobre la efectividad del Programa EDUCAME, en los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio de El Carmen, La Unión.	El Programa EDUCAME es efectivo para los jóvenes del Municipio de El Carmen.	<u>INDEPENDIENTES</u> La efectividad del Programa.	Conocer si el Programa ha alcanzado los objetivos de minimizar la pobreza, falta de educación, sobreedad de los jóvenes.	- Educación. - Economía. - Sobreedad.
			<u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 11. Sub-problema Anteproyecto “La Educación”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS	SUB-HIPOTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Qué tan efectiva es la educación en el Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, la Unión?	Estudiar sobre la efectividad del Programa EDUCAME en el entorno Educativo de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.	La educación es efectiva en el Programa EDUCAME.	<p><u>INDEPENDIENTES</u> La educación.</p>	Es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimiento, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.	<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad al Centro Escolar. - Útiles escolares. - Rendimiento académico. - Asistencia.
			<p><u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.</p>	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 12. Sub-problema Anteproyecto “La Economía”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS	SUB-HIPOTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Qué tan efectivo es el Programa EDUCAME con relación a la situación económica de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión?	Analizar si la efectividad del Programa EDUCAME, mejora la situación económica que viven los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.	La situación económica se está mejorando con el Programa EDUCAME.	<p><u>INDEPENDIENTES</u> La economía.</p>	Es la situación o estado financiero en que un individuo se encuentra en un determinado momento.	<ul style="list-style-type: none"> - Pobreza. - Alto costo de la canasta básica. - Servicios básicos.
			<p><u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.</p>	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 13. Sub-problema Anteproyecto “Sobreedad”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SUB-HIPÓTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Por qué los jóvenes y adultos no estudiaron en el tiempo establecido?	Conocer porque los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión no estudiaron en el tiempo establecido.	Los jóvenes y adultos no estudiaron en el tiempo establecido.	<p><u>INDEPENDIENTES</u> Sobreedad.</p>	<p>Son personas con edades avanzadas a las requeridas en el ámbito que se encuentran.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de interés al estudio. - Viven en zonas de riesgo. - Padres irresponsables. - Trabajo infantil.
			<p><u>DEPENDIENTE</u> Programa EDUCAME.</p>	<p>Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.</p>	

FASE IV: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

4.1 NIVEL DE ESTUDIO.

Mediante esta investigación, se definirá clara y profundamente la situación del tema, identificando las variables de mayor importancia que inciden en el desarrollo de la investigación y por supuesto conocer la eficiencia del Programa EDUCAME en los estudiantes de Tercer Ciclo y Educación Media del Municipio El Carmen.

4.2 TIPOS DE ESTUDIO.

Los estudios que se desarrollaran en esta investigación son de tipo descriptivo, transversal y de campo.

Descriptivo: Porque se realizará la indagación del Programa EDUCAME, se describe como está formado y se recopilaran datos mediante un instrumento.

Transversal: Este estudio se realizará en un tiempo determinado de margen, la cual va de abril a julio del 2010.

Lo que nos interesa es conocer la efectividad del Programa en el Municipio El Carmen, La Unión.

De Campo: Se estudiará el tema en la realidad para tener un mayor conocimiento de la efectividad del programa y será con la juventud que asiste a clases en el Municipio El Carmen, La Unión.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Aquí es donde especificamos las unidades de análisis, elementos poblacionales o muestrales en la investigación.

4.3.1 Población.

Está conformada por todos los estudiantes que están inscrito en el Programa EDUCAME en el Municipio El Carmen, La Unión durante los meses de abril a julio del año 2010; siendo una población de 49 estudiantes.

4.3.2 Muestra.

Como sabemos que la población es finita, se puede decir que conocemos el número de estudiantes en esa sede; para la obtención de la muestra se empleará la fórmula de muestreo aleatorio simple.

La fórmula para el tamaño de muestra cuando se conoce la población es:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQN}{(N - 1)E^2 + Z_{\alpha/2}^2 PQ}$$

Donde: N = Población

P = Probabilidad de éxito.

Q = Probabilidad de fracaso; Q= (1-P)

$Z_{\alpha/2}$ = Nivel de confianza (valor de la tabla Normal)

E = Margen de error.

n = Tamaño de la muestra.

Para la investigación en donde:

$$N = 49$$

$$P = 0.5$$

$$Q = (1-P) = 0.5$$

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$E = 0.10$$

Entonces, el valor de n es el siguiente:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(49)}{(49-1)(0.10)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(49)}{(48)(0.01) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{47.0596}{1.4404}$$

$$n = 32.67120244$$

Aproximando al entero mayor la muestra es de: $n = 33$

El $n = 33$, representa el número de estudiantes de la muestra para la investigación.

4.4 PLAN DE INVESTIGACIÓN.

4.4.1 El Instrumento.

El instrumento a utilizar es el cuestionario, con el objetivo de obtener información como un aporte a la investigación.

4.4.2 Procedimiento

- Seleccionar el Tema.
- Formular el Problema.
- Elaborar los Objetivos.
- Buscar y seleccionar Teoría.
- Presentar Anteproyecto.
- Elaboración del Proyecto.
- Elaborar el Cuestionario.
- Recolectar la Información.
- Presentar Proyecto.
- Tabular, Interpretar y Analizar los Resultados Obtenidos.
- Elaborar Conclusiones y Recomendaciones.
- Presentar Informe Final.

4.5 TIPO DE RECURSOS.

En este apartado se especifica los siguientes tipos de recursos que se utilizarán durante la investigación, los cuales son:

- **Humanos:** Donde se especifican el número de personas que llevan a cabo el estudio y sus funciones, en este caso solo es una persona la cual asume todas las funciones, para llevar a cabo la investigación.
- **Materiales:** Contiene información de papelería, libros y útiles.
- **Mobiliario y equipo:** Incluye computadora, fotocopidora y otros.
- **Financieros:** Es el presupuesto que implica el estudio que se realizará basados en los costos.

4.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla 14. Control del Estudio: Este apartado trata acerca de la cronología de las actividades o acciones a desarrollar por los miembros del equipo investigador.

Actividades	Mes	Abril				Mayo				Junio				Julio			
	Semana																
Escogitación de Tema de investigación.																	
Presentación del tema.																	
Aprobación del Tema.																	
Planteamiento del Problema.																	
Selección de la Teoría.																	
Elaboración del Anteproyecto.																	
Revisión del Anteproyecto.																	
Entrega y aprobación del Anteproyecto.																	
Elaboración de Proyecto.																	
Estudio de Campo.																	
Organización, clasificación de la encuesta.																	
Análisis e interpretación de datos.																	
Presentación del avance a Docente Guía.																	
Rectificación de observaciones.																	
Elaboración del Informe Final.																	
Entrega del Informe Final.																	

4.7 PRESUPUESTO.

Tabla 15. Presupuesto del Anteproyecto: Efectividad del Programa EDUCAME.

Costos			
			Estimados
Costos totales			\$ 143.45
Humanos	Cantidad	Precio Unitario	Total
Digitación del Anteproyecto.	23 pág.	\$0.25	\$ 5.75
Digitación del Proyecto.	52 pág.	\$0.25	\$ 13.00
Totales	75 pág.	\$0.25	\$ 18.75
Tecnológico	Cantidad	Precio Unitario	Total
Uso de Computadora.	35 Horas	\$ 1.00	\$ 35.00
Internet.	15 Horas	\$ 1.00	\$ 15.00
Impresiones.	150 pág.	\$ 0.25	\$ 37.50
Totales	190 pág.		\$ 87.50
Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Total
Copias.	80	\$ 0.05	\$ 4.00
Anillados.	3	\$ 2.00	\$ 6.00
Totales	83		\$ 10.00
Servicios	Cantidad	Precio Unitario	Total
Transporte.	4	\$ 4.00	\$ 16.00
Refrigerio.	4	\$ 3.00	\$ 12.00
Totales	8		\$ 28.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2057><http://www.mined.gob.sv/2021/educame/descargas/educame.pdf>

<http://www.mined.gob.sv/mined/plan2021.asp>

<http://www.educame.edu.sv/website/>

<http://www.educame.edu.sv/website/>

http://www.miportal.edu.sv/Home/Tecnologia_en_el_Aula/Qué+es+EDÚCAME+y+cómo+ser+parte+de+este+Programa.htm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA



PROYECTO

**“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME, PARA LOS NIVELES DE
TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN”**

PRESENTADO POR:

- ✓ **DORA ALICIA MORALES**
- ✓ **JOAQUÍN ARÍSTIDES HERNÁNDEZ CASTRO**

CICLO

II-2010

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	269
FASE I: EL PROBLEMA.....	271
1.1 Definición y Formulación del Problema.....	271
1.2 Justificación.....	272
1.3 Objetivos de la Investigación.....	273
1.3.1 Objetivo General.....	273
1.3.2 Objetivos Específicos.....	273
FASE II: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.....	274
2.1 Marco Teórico.....	274
¿Qué significa EDUCAME?	274
Antecedentes del Programa EDUCAME.....	274
¿Para qué fue creado el Programa EDUCAME?.....	276
¿Cuáles son los objetivos del programa EDUCAME?.....	278
¿Cuáles son las Modalidades del programa EDUCAME?.....	279
Procedimiento para el acceso a las Modalidades.....	280
¿Cuáles son los planes del Programa EDUCAME?.....	283
¿Tiempo de ejecución del Programa?.....	284

¿Quiénes financian el Programa?.....	285
Instituciones Implementadoras del Programa.....	286
Sondeo para conocer si el Programa está beneficiando al Municipio de El Carmen.....	287
FASE III: MARCO METODOLÓGICO.....	288
3.1 Hipótesis General.....	288
3.2 Hipótesis Específicas.....	288
3.3 Matriz de Congruencia.....	289
3.4 Población y Muestra.....	293
3.5 Diseño de la Investigación.....	295
FASE IV: MARCO OPERATIVO.....	296
4.1 Validación de los instrumentos y Técnicas.....	296
FASE V: ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	299
5.1 Análisis de las Tablas de Frecuencias.....	299
FASE VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	314
6.1 Conclusiones.....	315
6.2 Recomendaciones.....	316
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	317

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se investigó la trascendencia del Programa EDUCAME que fue implementado para brindar apoyo a las familias salvadoreñas cuyo propósito es flexibilizar la oferta de los servicios educativos en Tercer Ciclo y Bachillerato, a través de la implementación de nuevas modalidades de atención y de entrega de los mismos, a fin de disminuir la sobreedad y reintegrar al sistema educativo a jóvenes y adultos que interrumpieron su formación académica.

Todos tenemos derecho a la vida y la libertad de elegir el rumbo de nuestra vida, pero a veces surgen obstáculos que impiden lograr esos sueños y proyectos. La formación académica es una aspiración de todos. Por diferentes circunstancias personales, familiares o sociales, no todos logramos obtenerla. En nuestro país, muchos jóvenes no completan su noveno grado de Educación Básica, y aún más, muchos no logran ingresar a Educación Media (Bachillerato). Las razones son muchas: bajos ingresos familiares, falta de oferta educativa, altos niveles de sobreedad, repetición y deserción de grados, entre otras muchas situaciones que probablemente no dependan sólo del joven.

En la presente investigación se estudia sobre cómo se creó el Programa EDUCAME cuáles son sus logros y si con ellos se podría disminuir las necesidades de educación y sobreedad de los estudiantes del Municipio El Carmen que asisten a clases del Programa EDUCAME.

El presente trabajo se divide en las siguientes fases:

En la primera fase se tiene: El Problema, el cual contiene El Enunciado y La Formulación del Problema dando a conocer la importancia que tiene el Programa EDUCAME y si en realidad beneficia a los jóvenes y adultos que no pudieron estudiar en el tiempo requerido, también se establece La Justificación donde se dice el porqué se eligió este tema y el impacto que tiene en la población del Municipio El Carmen, La Unión, seguido de la formulación de Los Objetivos Generales y Específicos.

En la segunda fase se tienen: Los Acercamientos Teóricos del Problema en el cual se desarrollara la temática que consideramos más relevante sobre el tema en estudio.

En la tercera fase se presenta: La Matriz de Congruencia, la cual es prácticamente un resumen de las fases anteriores en ella se presenta El Problema, Los Objetivos, Las Hipótesis, La Identificación de Variables, Los Conceptos de las Variables de Estudio y Los Indicadores, los cuales nos ayudaron a formular los ítems del instrumento que se utilizó.

En la cuarta fase se presenta: La Metodología y Técnicas de Investigación, lo cual se refiere al nivel y el tipo de estudio que se realizó, La Población y Muestra a Seleccionar, El Instrumento y Procedimiento a seguir en su elaboración.

En la quinta fase presenta: El Análisis e Interpretación de Los Resultados que se obtuvieron en la encuesta.

En la sexta Fase se presentan: Las Conclusiones y Recomendaciones. Al final las Referencias Bibliográficas utilizadas.

FASE I: EL PROBLEMA.

1.1 DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

El estudio tiene como objetivo la identificación de variables que influyeron, para que los jóvenes y adultos no asistieran a la escuela en el tiempo establecido.

“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME, PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN DURANTE LOS MESES DE ABRIL – JULIO DEL 2010.”

1.2 JUSTIFICACIÓN.

La investigación que se realiza es sobre “LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO EL CARMEN, LA UNIÓN”. Siendo este un Programa diseñado, para ayudar a jóvenes y adultos con sobreedad que no pudieron estudiar en el tiempo establecido. Esta investigación surge para evaluar si el Programa está logrando los objetivos con los que fue diseñado.

Se realiza una investigación aplicada a la realidad, la cual produce resultados de tipo evaluativo, el cual consiste en buscar una serie de variables que ayudan a evaluar la efectividad del Programa EDUCAME y conocer las limitantes que tienen los jóvenes y adultos para estudiar en las escuelas normalmente sin tener que hacer uso de estos programas que son semipresenciales.

Lo que se pretende con este trabajo es evaluar la efectividad del Programa EDUCAME a tres años de haberse implementado, conocer si este realmente satisface las necesidades básicas de las familias en extrema pobreza, si los jóvenes y adultos se motivan con este Programa y asisten a educarse, si hay necesidades que no han sido solventadas y que El Ministerio de Educación tendría que considerarlas.

Con este trabajo se puede dar a conocer el sentir de los jóvenes y adultos del Municipio El Carmen que tienen la capacidad para estudiar y que además tienen necesidades e inquietudes.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

- Indagar sobre la efectividad del Programa EDUCAME en los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Estudiar la efectividad del Programa EDUCAME en el entorno educativo de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.
- Analizar si la efectividad del Programa EDUCAME, mejora la situación económica que viven los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.
- Conocer porque los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión no estudiaron en el tiempo establecido.

FASE II: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS

2.1 MARCO TEÓRICO.

En el Programa EDUCAME que se está desarrollando en el Municipio El Carmen, La Unión se encuentran muchos jóvenes y adultos que se están educando en dos modalidades distintas que son la Semipresencial y a Distancia. Estos jóvenes y adultos tuvieron limitantes para estudiar en el tiempo establecido, pero hoy con este programa se está atendiendo a la población de El Carmen.

¿Qué significa EDUCAME?

Bajo la consigna “educación media para todos”, el Programa EDUCAME es una de las principales iniciativas de gestión en el marco del Plan Nacional de Educación 2021.

Antecedentes del Programa EDUCAME.

De acuerdo a La Constitución de la República de El Salvador, todos tenemos derechos y la libertad de elegir el rumbo de nuestra vida, pero a veces surgen obstáculos que nos impiden lograr nuestros sueños y proyectos. La formación académica es una aspiración de todos. Por diferentes circunstancias personales, familiares o sociales, no todos logran obtenerla. En nuestro país, muchos jóvenes no completan su noveno grado de Educación Básica, y otros no logran ingresar a Educación Media (Bachillerato). Las razones sobran: bajos ingresos familiares, falta de oferta educativa, altos niveles de sobreedad, repetición y deserción de grados, entre otras muchas situaciones que probablemente no dependan sólo del joven. Se requieren años de esfuerzo para que esta

situación cambie en El Salvador, pero es posible comenzar a enfrentarla de manera directa y sistemática. Por ello, se volvió necesario diseñar un programa que complemente las oportunidades y supere las limitaciones de la educación formal. Precisamente, es así como surge EDUCAME.

Según estadísticas al inicio del Programa, la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples del 2006, 60 de cada 100 jóvenes, entre 15 y 19 años de edad, no completaron su noveno grado, eso equivale aproximadamente a 400 mil estudiantes. Son jóvenes que están en proceso de convertirse en adultos, que empiezan a hacerse cargo de responsabilidades mayores y, algunos, a buscar empleo. ¿Con qué formación académica podrán enfrentar las exigencias de la vida laboral? La base para un buen desempeño será la formación recibida por medio de la educación. El problema no es superficial. No se trata de saber cuántos son los jóvenes que no lograron terminar sus estudios, es más importante conocer las razones, porque sin duda existen otros factores que influyen en el progreso educativo de las personas. Como parte de su sistema de monitoreo y evaluación, El MINED llevó a cabo, en el 2007, el censo de los estudiantes matriculados, lo que reflejó un índice alto de sobreedad, es decir, la edad de los alumnos no va acorde con el grado que cursan. Por ejemplo, jóvenes de 19 años están matriculados en sexto grado.

Específicamente, el censo arrojó los resultados siguientes: en séptimo grado había un 15.4% de estudiantes con sobreedad, en octavo un 14.8% y en noveno un 12.10%. El dato más alarmante de todos fue el de bachillerato: existe un 50.47% de estudiantes cuya

edad está desfasada respecto de su grado de estudios. Dos eran los problemas claves detectados: la deserción escolar y la sobreedad.

¿Para qué fue creado el Programa EDUCAME?

Este Programa fue creado para reintegrar, al sistema educativo, a los jóvenes que han abandonado su formación académica y que finalicen sus estudios que tiene mucha importancia en el plano personal y profesional. También tiene una consecuencia importante en el desarrollo conjunto de la sociedad, porque reincorporarlos significa elevar la formación básica de la fuerza laboral del país.

La finalidad del Programa es ofrecer servicios educativos flexibles a la población joven que abandonó sus estudios y que, después de unos años, desea regresar al sistema educativo nacional para retomarlos y terminarlos. Inclusive, el programa abre oportunidades a quienes no pudieron ni siquiera comenzar sus estudios y estén interesados en hacerlo. Al mismo tiempo, se espera que algunas de las modalidades flexibles, como Aceleración de Aprendizajes, se convierta en una herramienta clave para mejorar la eficiencia interna de las instituciones de Educación Media, disminuyendo la sobreedad de los estudiantes que están en el sistema formal.

El Programa EDUCAME busca adecuar el desarrollo curricular a la situación de los estudiantes y a sus necesidades, especialmente de las personas que ya trabajan. El Programa está diseñado para convertirse en una propuesta atractiva no solo para los estudiantes, sino también para sus familias, lo que genera una enorme demanda. El estudiante que forma parte de este sistema pasa por una evaluación que acredita sus

competencias académicas. Por medio de la prueba inicial, se definió el grado académico logrado por el participante y se le certificó el nivel en el que debía retomar sus estudios, considerando que la Constitución de la República establece el derecho de realizar pruebas de suficiencia a quienes lo necesiten.

Con el implemento del Programa EDUCAME, se espera tener un sistema educativo más eficiente. Esto permite aumentar la cantidad de personas que han completado su Tercer Ciclo o Bachillerato, lo que a su vez contribuye a que la población tenga un nivel más alto de escolaridad. En resumen, con este programa se expande el acceso educativo, para beneficiar a los jóvenes que, por diversas razones, tuvieron que abandonar sus estudios; además, se les garantiza su permanencia en él. Para los alumnos con sobreedad, también se presenta una solución más atractiva y más acorde a sus condiciones.

Los participantes.

Como ya se mencionó el Programa EDUCAME está dirigido especialmente a los jóvenes que se encuentran fuera del sistema educativo y que quieren retomar sus estudios, y a jóvenes que están en el sistema educativo formal en situación de sobreedad. Debe quedar claro, entonces, que el Programa no está diseñado para la población estudiantil en general, sino para dos segmentos muy específicos. Se les da prioridad a los jóvenes (y adultos jóvenes) con edad entre los 15 y 35 años, y los niveles educativos que se implementan son Tercer Ciclo de Educación Básica y el Bachillerato General.

Tomar en cuenta los aspectos anteriores es importante, porque la participación de estudiantes que, debido a su edad, pueden optar al sistema formal o de los adultos que sobrepasan los 35 años, dispersaría los esfuerzos y disminuiría el impacto del Programa. Las personas mayores de 35 años seguirán teniendo oportunidad de incorporarse a la Educación Básica de Adultos o a las modalidades existentes de Educación a Distancia. Para poder implementar efectivamente el programa, El Ministerio de Educación elaboró un estudio de demanda potencial a escala municipal. Además, se ha hecho un ejercicio inicial de selección de los municipios que reportan mayores tasas de sobreedad y las tasas más bajas de cobertura en Tercer Ciclo y Educación Media.

¿Cuáles son los objetivos del Programa EDUCAME?

Objetivo General:

- Propiciar un ambiente que atraigan inversiones que demandan un mayor nivel educativo de la población.

Objetivos Específicos:

- Que los salvadoreños/as puedan completar sus estudios de Bachillerato General en el menor tiempo posible.
- Integrar esfuerzos con El Ministerio de Educación en la ejecución de estrategias que permitan mejorar la eficiencia y ampliar la cobertura del Programa EDUCAME.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población joven y adulta, que por diversas razones habían dejado sus estudios.

¿Cuáles son las modalidades del Programa EDUCAME?

- Educación Acelerada.
- Educación Semipresencial.
- Educación a Distancia.

Educación Acelerada.

Es la de menor duración en meses, pero con mayor carga horaria. Su beneficio da más resultados en menor tiempo. Se ha establecido que en un periodo de 18 meses los participantes adquieran las competencias y habilidades equivalentes a las de un estudiante regular (es decir, el que asiste a la modalidad tradicional de tres años de Tercer Ciclo). En el caso de Educación Media, son 12 meses los necesarios para completar el Bachillerato General. El horario para esta modalidad es de 8 horas diarias, de lunes a viernes. Para mayor eficacia se cuenta con un tutor por asignatura para cada día. Esta modalidad funciona con mayor énfasis en los Institutos de Educación Media y permite a los estudiantes que tienen sobreedad alcanzar con más dedicación y en menos tiempo el grado escolar correspondiente.

Educación Semipresencial.

Los alumnos deben completar ocho horas presénciales por semana, impartidas, de lunes a domingo, según el horario que le convenga al usuario. La ventaja de esta modalidad es que el alumno puede dedicarse a otras actividades sin que estas le impidan completar sus estudios. Se ha diseñado especialmente para jóvenes y adultos con

compromisos laborales. En este caso, se propone terminar el Tercer Ciclo o el Bachillerato General en un periodo de dos años.

Educación a Distancia.

Esta modalidad comprende un tiempo presencial de diez horas cada sábado o domingo. Cada grado se cursa en ocho meses, tanto para Tercer Ciclo como para el Bachillerato. Requiriendo de 24 meses para concluir los estudios de Tercer Ciclo de Educación Básica y 16 meses más para obtener la titulación correspondiente al Bachillerato General.

Procedimiento para el acceso a las modalidades.

A continuación se detalla cuáles serán los modos de operación de EDUCAME.

Proceso de inscripción en el Programa.

El Ministerio de Educación hace el proceso de divulgación, para que los interesados puedan llenar una solicitud de preinscripción en la cual establezcan el grado que quieren estudiar y agreguen evidencia del último grado aprobado. Una vez revisada la solicitud, El Ministerio de Educación contacta a los interesados. Si estos no cuentan con dicha certificación o no tienen grados académicos cursados, El Ministerio de Educación les da la oportunidad de hacer un examen de suficiencia.

Implementación.

Para que las tres modalidades funcionen de manera efectiva y ágil se ha establecido un sistema de apoyo a través de instituciones externas que son acreditadas por sus competencias para proveer servicios educativos en este nivel. Las instituciones externas se denominan implementadoras y podrán ser Universidades, Iglesias, Colegios Privados y ONG. Estas instituciones firman un convenio con El Ministerio de Educación, en el cual se establecen sus funciones y alcances de trabajo.

Las instituciones implementadoras llevan un sistema de registro académico, similar al de las instituciones de Educación Media, que permite al estudiante obtener el certificado correspondiente autorizado por el MINED. Así mismo, este registro sirve para que los estudiantes, una vez terminen su grado, puedan someterse a la prueba respectiva, que será aplicada por una institución evaluadora independiente y que determina su promoción de grado.

Tutores.

El Programa EDUCAME, además, crea mayores oportunidades laborales para los profesores, ya que los docentes de Tercer Ciclo y Educación Media que logran ser certificados en su respectiva especialidad, por la institución evaluadora externa, tienen la oportunidad de ser contratados por las instituciones implementadoras. Es importante aclarar que podrán acreditarse docentes que sean empleados o no del sistema público, siempre y cuando estén escalafonados. A los tutores se les capacita antes y durante la ejecución del Programa con el fin de que conozcan el uso de los instrumentos que

tendrán a su alcance en cada una de las modalidades. Luego de pasar el proceso inicial de capacitación, los maestros son certificados con la denominación de tutores, y solo hasta entonces estarán listos para ofrecer sus servicios.

El proceso de desarrollo y ejecución incluye un constante seguimiento del Programa y, así mismo, monitoreo y apoyo a los tutores, con el objeto de garantizar la calidad de los servicios educativos que se ofrecen y, sobre todo, para que los resultados del trabajo con los alumnos sean óptimos.

Certificación.

El Centro de Evaluación y Certificación se encarga de programar evaluaciones para los alumnos cuando hayan terminado sus estudios. Si el resultado cumple con las expectativas de aprendizaje, el centro certifica al estudiante y le extiende una constancia de suficiencia académica. Los egresados del Bachillerato de EDUCAME también se someten a la Prueba de Aprendizajes y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES). Además, el Centro de Evaluación y Certificación está encargado de supervisar tanto la calidad de las instituciones implementadoras como las condiciones físicas y pedagógicas de las sedes propuestas.

Material de apoyo

Son varios los elementos que se necesitan para que este programa se desarrolle correctamente: docentes capacitados, alumnos interesados en continuar y terminar sus estudios, equipo en buen estado, espacio físico y libros de texto, sobre todo el esfuerzo de los estudiantes de aprender, con el apoyo de tutores que trabajan con profesionalismo

y compromiso. Como el esquema de trabajo no es exactamente el mismo que el de las instituciones educativas regulares, se han creado guías de apoyo para el tutor y para el estudiante.

¿Cuáles son los planes del Programa EDUCAME?

Se ha definido una serie de acciones previas y paralelas al Programa, las cuales son fundamentales para el éxito de la primera fase del proyecto.

Actividades programadas:

- Definir, con base en el sistema curricular vigente, los instrumentos y las temáticas que utilizan los tutores para la educación, en cada una de las modalidades y para los grados que les corresponden.
- Conformar un grupo de asistencia técnica que asesore y contribuya a crear un modelo operativo para las áreas de gestión y logística que se utiliza para el Programa EDUCAME, una vez establecidas las instituciones implementadoras.
- Desarrollar una campaña de comunicación social para divulgar la información sobre la implementación del Programa. La idea es motivar a la sociedad, el interés por aprovechar la oportunidad que brinda el Programa EDUCAME.
- Brindar capacitación y asistencia técnica a quienes formarán parte del equipo operativo del Programa, para mantener orden y control del servicio educativo que se estará ofreciendo a escala nacional con el Programa EDUCAME.
- Definir el perfil de los docentes que serán parte del equipo de tutores.

- Elaborar un estudio de factibilidad para orientar la implementación del Programa de acuerdo a la distribución de la demanda.
- Producir y distribuir los materiales educativos que utilizarán tanto los tutores como los estudiantes.
- Crear y poner en funcionamiento el sistema de monitoreo y seguimiento que debe tener el Programa.

¿Tiempo de ejecución del Programa?

Se encuentra ya definido el esquema de funcionamiento del Programa, a partir del cual se siguen los siguientes pasos: Establecer los convenios con las instituciones implementadoras, las cuales deben demostrar sus capacidades y sus competencias y describir los servicios que ofrecerían si fueran contratadas.

También se debe garantizar la participación de los docentes que trabajan como tutores. En este periodo también se capacita a los maestros que cumplen con los requisitos para poder desempeñarse como tutores.

Luego se seleccionan las instituciones con las que se ejecuta el Programa. Los docentes estarán debidamente capacitados y luego se abre el proceso de selección de los estudiantes. Se comienzan las clases que están programadas para iniciar, abriendo la matrícula a todos los grados en los cuales se matricularon los estudiantes.

Las metas y los propósitos.

Como los principales objetivos del Programa son aumentar la participación de estudiantes en el sistema educativo y erradicar la sobreedad, se espera matricular semestralmente a 5 mil jóvenes en el primer año del Bachillerato General que antes estaban fuera del sistema. Para el Tercer Ciclo en Educación Básica, se espera atender anualmente a 10 mil estudiantes. Lo que se pretende con todo esto es despertar el interés en el Programa y ofrecer a los jóvenes la oportunidad de retomar sus estudios. Si realmente se está logrando la incorporación de los jóvenes salvadoreños que se hallan fuera del sistema educativo, se puede solucionar muchos otros problemas paralelos, como la sobreedad, que se puede corregir a medida que los jóvenes se reintegren a sus estudios y se vayan graduando. La meta, en este sentido, es graduar a 4 mil bachilleres generales anualmente.

¿Quiénes financian el Programa EDUCAME?

- Fondos GOES.
- Fondos FIDEICOMISO.
- Implementadoras: (PAES, EDUCO, FIECA, entre otras)
- Ministerio de Educación.
- Fondos BID.

Instituciones implementadoras del Programa EDUCAME.

IPS: Instituciones Proveedoras de Servicio.

CIDEP: Asociación Intersectorial para el Desarrollo Económico y el Progreso Social.

UDB: Universidad Don Bosco.

ITCA: Escuela Especializada de Ingeniería.

LMS: Learning Management System.

PAES: Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media.

EDUCO: Educación con Participación de la Comunidad.

PEBA: Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos.

PREAL: Programa de Promoción de la reforma Educativa en América Latina y El
Caribe.

UFG: Universidad Francisco Gavidia.

FIECA: Fundación Innovaciones Educativas Centroamericanas.

UEES: Universidad Evangélica de El Salvador.

UCA: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

LACAP: Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública.

ANSP: Academia Nacional de Seguridad Pública.

Sondeo para conocer si el Programa está beneficiando al Municipio El Carmen.

En el Municipio El Carmen, La Unión se tiene el Programa EDUCAME que está ubicado en El Instituto Nacional de El Carmen. Está educando a más de 50 jóvenes y adultos y la implementadora que apoya al Programa es FIECA en coordinación con El Ministerio de Educación.

Para conocer los beneficios del Programa EDUCAME se realizó una encuesta dirigida a los estudiantes que asisten a clases.

FASE III: MARCO METODOLÓGICO.

3. HIPÓTESIS.

3.1 HIPÓTESIS GENERAL.

Ho: El Programa EDUCAME es efectivo en los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.

3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

Ho: Es efectivo el Programa EDUCAME en el entorno Educativo de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.

Ho: La efectividad del Programa EDUCAME, mejora la situación económica que viven los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.

Ho: Los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión no estudiaron en el tiempo establecido.

3.3 MATRIZ DE CONGRUENCIA.

“LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EDUCAME, PARA LOS NIVELES DE TERCER CICLO Y MEDIA DEL MUNICIPIO DE EL CARMEN, LA UNIÓN. DURANTE LOS MESES DE ABRIL–JULIO DEL 2010”.

Tabla 16. Matriz de Congruencia: El Problema.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS GENERAL	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
La efectividad del Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio de El Carmen, la Unión. Durante los meses de Abril – Julio del 2010.”	Indagar sobre la efectividad del Programa EDUCAME, en los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio de El Carmen, La Unión.	El Programa EDUCAME es efectivo para los jóvenes del Municipio de El Carmen.	<u>INDEPENDIENTES</u> La efectividad del Programa.	Conocer si el Programa ha alcanzado los objetivos de minimizar la pobreza, falta de educación, sobreedad de los jóvenes.	- Educación. - Economía. - Sobreedad.
			<u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 17. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Educación”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS	SUB-HIPOTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Qué tan efectiva es la educación en el Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, la Unión?	Estudiar sobre la efectividad del Programa EDUCAME en el entorno Educativo de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.	La educación es efectiva en el Programa EDUCAME.	<u>INDEPENDIENTES</u> La educación.	Es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimiento, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.	<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad al Centro Escolar. - Útiles escolares. - Rendimiento académico. - Asistencia.
			<u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 18. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Economía”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS	SUB-HIPOTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Qué tan efectivo es el Programa EDUCAME con relación a la situación económica de los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión?	Analizar si la efectividad del Programa EDUCAME, mejora la situación económica que viven los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión.	La situación económica se está mejorando con el Programa EDUCAME.	<u>INDEPENDIENTES</u> La economía.	Es la situación o estado financiero en que un individuo se encuentra en un determinado momento.	- Pobreza. - Alto costo de la canasta básica. - Servicios básicos.
			<u>DEPENDIENTES</u> Programa EDUCAME.	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

Tabla 19. Matriz de Congruencia: Sub-problema “La Sobreedad”.

SUB-PROBLEMA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	SUB-HIPÓTESIS	IDENTIFICACION DE VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES
¿Por qué los jóvenes y adultos no estudiaron en el tiempo establecido?	Conocer porque los estudiantes de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión no estudiaron en el tiempo establecido.	Los jóvenes y adultos no estudiaron en el tiempo establecido.	<p><u>INDEPENDIENTES</u> Sobreedad.</p>	Son personas con edades avanzadas a las requeridas en el ámbito que se encuentran.	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de interés al estudio. - Viven en zonas de riesgo. - Padres irresponsables. - Trabajo infantil.
			<p><u>DEPENDIENTE</u> Programa EDUCAME.</p>	Flexibilizar la oferta educativa, a través de nuevas modalidades de atención y de entrega de los servicios educativos.	

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Aquí es donde especificamos las unidades de análisis, elementos poblacionales o muestrales en nuestra investigación.

3.4.1 Población.

Está conformada por todos los estudiantes inscritos en el Programa EDUCAME de el Municipio El Carmen, La Unión durante los meses de abril a julio del año 2010; siendo una población de 49 estudiantes.

3.4.2 Muestra.

Como sabemos que la población es finita, conocemos el número de estudiantes que se tiene en la sede del Municipio de El Carmen; para la obtención de la muestra se empleará la fórmula de muestreo aleatorio simple.

La fórmula para el tamaño de muestra cuando se conoce la población es:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQN}{(N-1)E^2 + Z_{\alpha/2}^2 PQ}$$

Donde: N = Población

P = Probabilidad de éxito.

Q = Probabilidad de fracaso; Q= (1-P)

$Z_{\alpha/2}$ = Nivel de confianza (valor de la tabla Normal)

E = Margen de error.

n = Tamaño de la muestra.

Para la investigación sabemos que:

$$N = 49$$

$$P = 0.5$$

$$Q = (1-P) = 0.5$$

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$E = 0.10$$

Entonces, el valor de n es el siguiente:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(49)}{(49-1)(0.10)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(49)}{(48)(0.01) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{47.0596}{1.4404}$$

$$n = 32.67120244$$

Aproximando al entero mayor la muestra es de: $n = 33$

El $n = 33$, representa el número de estudiantes de la muestra para la investigación.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación está relacionado con la manera en que se ha de llevar a cabo con más facilidad las estrategias adecuadas para obtener una información más exacta e interpretable en cada una de las variables independientes, de tal manera que nos den seguridad de que los resultados obtenidos son confiables. Los estudios que se desarrollan en la investigación son: tipo descriptivo, transversal y de campo.

Descriptivo: Porque se realiza la indagación del Programa EDUCAME, se describe como está formado y se recopilan datos mediante un instrumento.

Transversal: Este estudio se está realizando en un tiempo determinado de margen, la cual va de abril a julio del 2010. En el cual nos interesa conocer la efectividad del programa en el Municipio El Carmen, La Unión.

De Campo: Se estudia el Tema en la realidad para tener un mayor conocimiento de la efectividad del Programa en los jóvenes y adultos que asiste a clases en el Municipio El Carmen, La Unión.

FASE IV: MARCO OPERATIVO.

4.1 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO Y TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN.

El siguiente formato es el instrumento con el cual se pretende obtener la información acerca de la efectividad que tiene el Programa EDUCAME en el Municipio El Carmen, Departamento de La Unión.

Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria Oriental
Departamento de Ciencias Naturales y Matemática.
Sección de Matemática.



TEMA: La efectividad del Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión, en el periodo de Abril – Julio del 2010.

OBJETIVO: Conocer la opinión de los estudiantes sobre la efectividad del Programa EDUCAME, para los niveles de Tercer Ciclo y Media del Municipio El Carmen, La Unión, en el periodo de Abril – Julio del 2010.

INDICACIONES: Se le agradecerá marque con una “X” la respuesta que considere conveniente o conteste según sea el caso.

DATOS GENERALES.

Edad: _____ Sexo: F _____ M _____

1. ¿Cree que el programa EDUCAME está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen?

Si _____ No _____

2. ¿Cuándo asiste a clases que medio de transporte utiliza para viajar?

Autobús _____ Mototaxi _____ Detalle _____

3. ¿Con que frecuencia asiste a clases?

Todos los sábados _____ Algunos sábados _____ No asiste a clase _____

4. ¿Cómo obtiene los útiles escolares (lápices, cuadernos, libros, etc.)?

Lo compra _____ Se los donan _____

5. ¿Considera que el Instituto esta accesible para usted?

Si _____ No _____

6. ¿A cuál de las siguientes modalidades de clase asiste?

Semipresencial _____ Distancia _____

7. ¿Cuáles fueron los motivos por los que no asistió a clases en el tiempo establecido?

Falta de interés _____ Falta de recursos económicos _____

No accesibilidad a Centros Educativos _____ Por trabajos _____

Detalle _____

Si _____ No _____

8. ¿Cree que con el tiempo que le imparten clases es suficiente para promoverse a otro grado?

Si _____ No _____

9. ¿Cómo evalúa el Programa EDUCAME?

Bueno _____ Muy bueno _____ Excelente _____

10. ¿Cuenta con servicios básicos en su hogar como: agua potable y energía eléctrica?

Si _____ No _____

11. ¿Quién financia los gastos en su hogar?

Ambos padres _____ Madre _____ Padre _____

Del exterior _____ Otros _____

12. ¿Considera que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos?

Si _____ No _____

13. ¿Evalúa que el lugar donde vive es zona de riesgo?

Si _____ No _____

14. ¿Cómo considera su rendimiento escolar?

Bueno _____ Muy bueno _____ Excelente _____

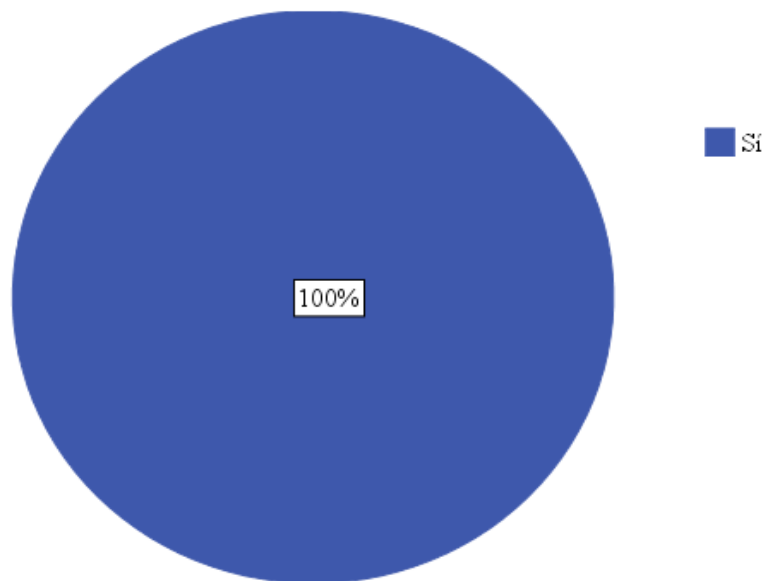
FASE V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

5.1 ANÁLISIS DE LAS TABLAS DE FRECUENCIAS.

Tabla 20. ¿Creé que el Programa EDUCAME está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		33	100.0	100.0	100.0
	No	0	0.0	0.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 14. Gráfico 1 ¿Cree que el Programa EDUCAME está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen?

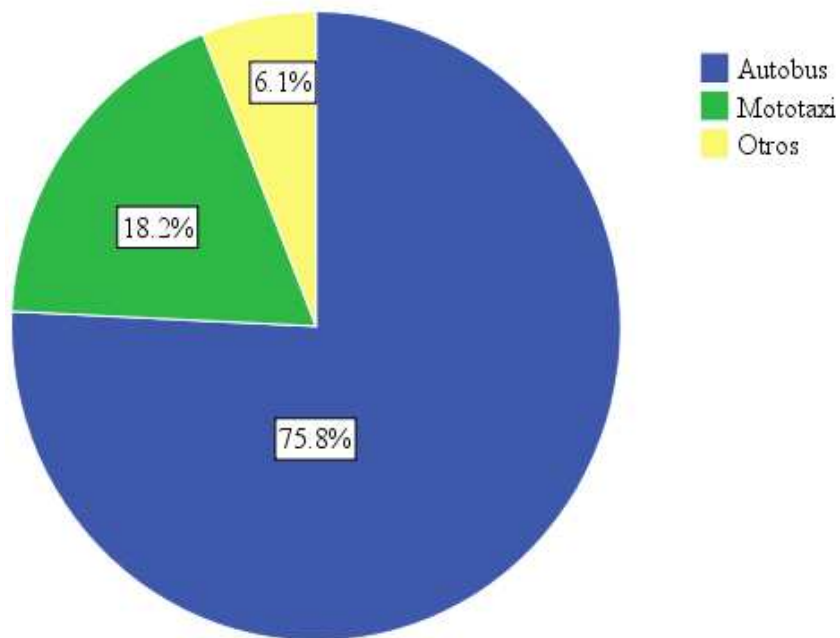


El total de estudiantes encuestados del Programa EDUCAME contestaron que **Sí** el Programa está beneficiando a las familias del Municipio El Carmen lo cual significa que las personas se sienten satisfechas por el logro que están obteniendo con dicho Programa.

Tabla 21. ¿Cuándo asiste a clase que medio de transporte utiliza para viajar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bus	25	75.8	75.8	75.8
	Mototaxi	6	18.2	18.2	93.9
	Otros	2	6.1	6.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 15. Gráfico 2 ¿Cuándo asiste a clase que medio de transporte utiliza para viajar?

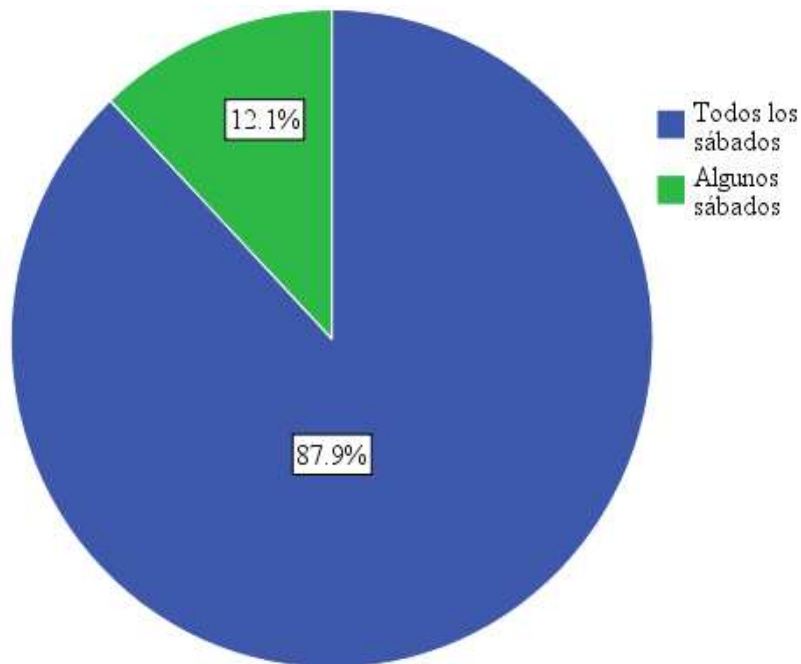


En el Gráfico 2 se observa que el 75.8% de los estudiantes encuestados se transportan en autobús para asistir a clases, el 18.2% se transportan en mototaxi y el 6.1% usan otros medios para poder llegar a clases, lo cual indica que la mayoría de estudiantes tienen que pagar transporte para poder asistir clases.

Tabla 22. ¿Con que frecuencia asiste a clases?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Todos los sábados	29	87.9	87.9	87.9
	Algunos sábados	4	12.1	12.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 16. Gráfico 3 ¿Con que frecuencia asiste a clases?

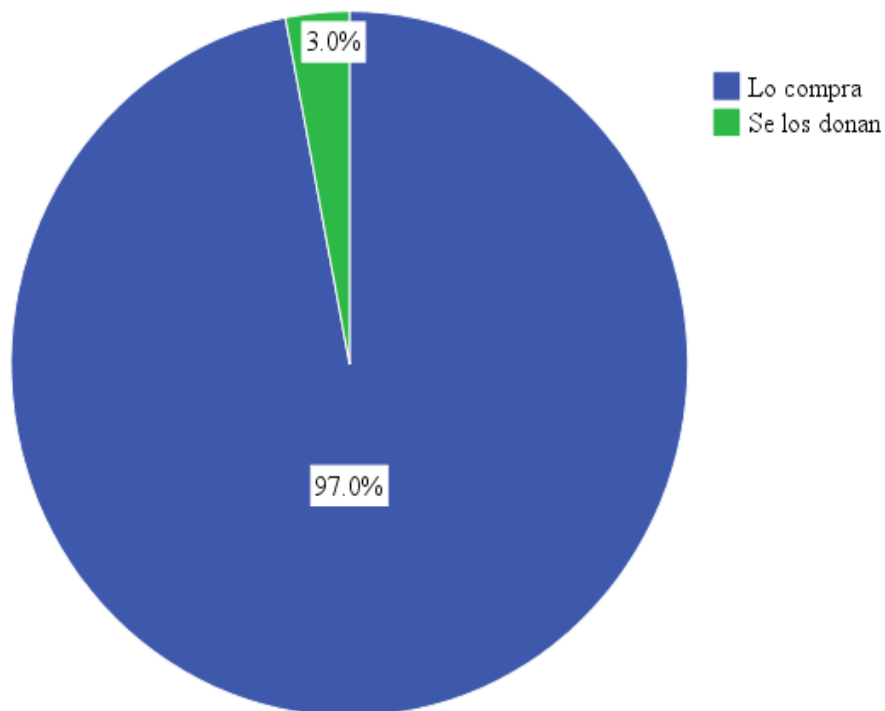


En el Gráfico 3 se observan las frecuencias con que asisten los estudiantes a clases. El 87.9% asiste todos los sábados a clases y el 12.1% asiste algunos sábados, lo cual indica que en el Municipio El Carmen la mayoría de estudiantes del Programa EDUCAME asisten a clases los sábados y se tiene una inasistencia mínima.

Tabla 23. ¿Cómo obtiene los útiles escolares (lápices, cuadernos, libros, etc.)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Lo compra	32	97.0	97.0	97.0
	Se los donan	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 17. Gráfico 4 ¿Cómo obtiene los útiles escolares (lápices, cuadernos, borradores, libros, etc.)?

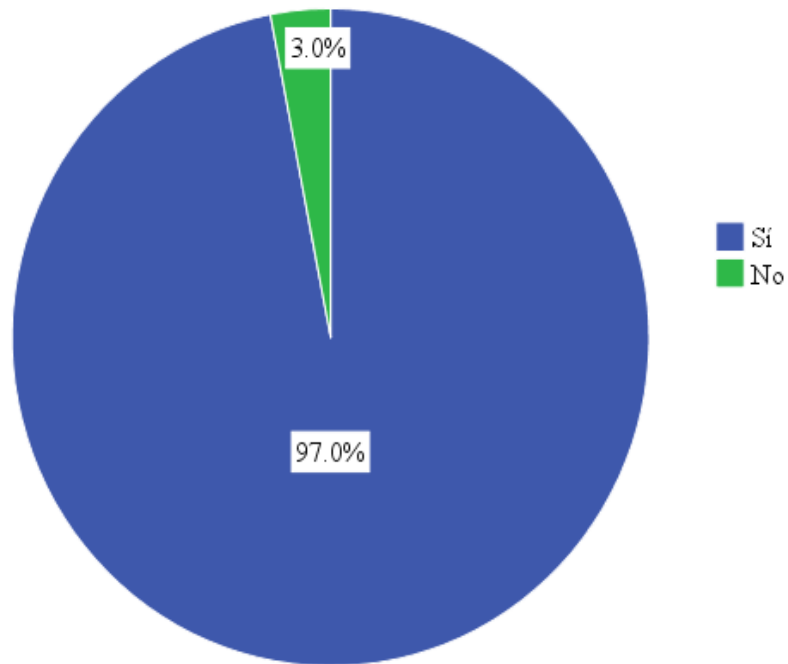


En el Gráfico 4 podemos decir que el 3.0% de los estudiantes obtienen sus útiles escolares por medio de donaciones; pero hay un 97.0% de los estudiantes que compran los útiles escolares, esto refleja que la mayoría de estudiantes no tienen ayuda con los útiles que necesitan para desarrollar las sesiones y tareas que tienen que realizar durante los periodos de clases.

Tabla 24. ¿Considera que el Instituto esta accesible para usted?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	32	97.0	97.0	97.0
	No	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 18. Gráfico 5 ¿Considera que el Instituto esta accesible para usted?

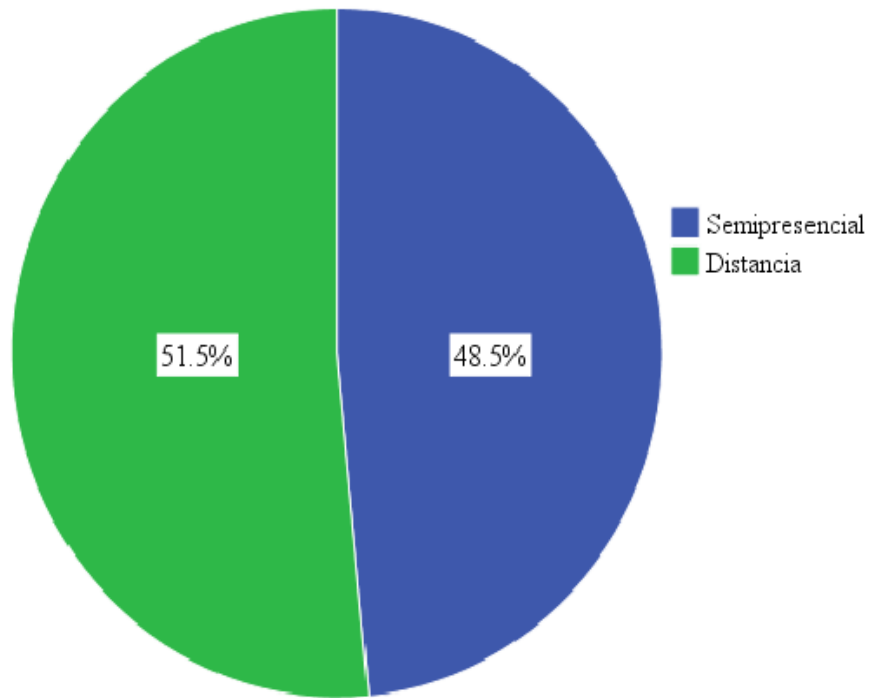


En el Gráfico 5 se observa que la mayoría de estudiantes tienen acceso al Instituto donde les imparten las clases ya que se tiene un porcentaje del 97.0% y solo un estudiante manifiesta que tiene problemas para llegar al Instituto a recibir sus clases lo cual refleja el 3.0% de inaccesibilidad.

Tabla 25. ¿A cuál de las siguientes Modalidades de clase asiste?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Semipresencial	16	48.5	48.5	48.5
	Distancia	17	51.5	51.5	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 19. Gráfico 6 ¿A cuál de las siguientes Modalidades de clase asiste?

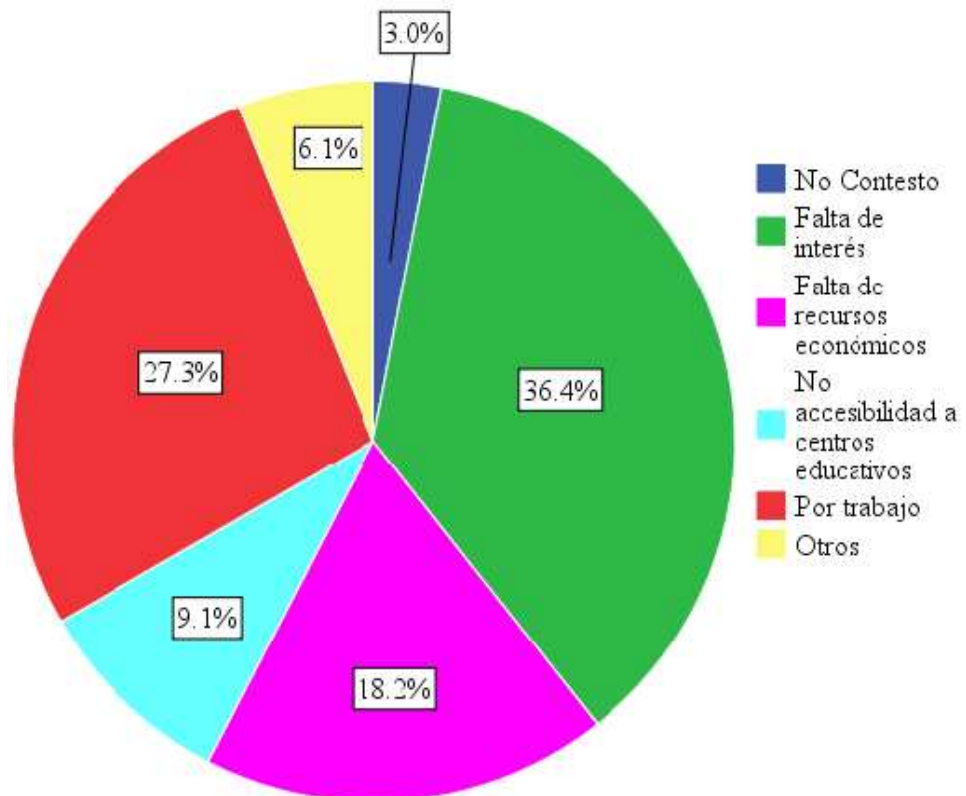


En el Gráfico 6 podemos observar que el 51.5% de estudiantes asisten a la Modalidad a Distancia y que el 48.5% asisten a la Modalidad Semipresencial lo cual se ve como una diferencia mínima de estudiantes entre las dos Modalidades.

Tabla 26. ¿Cuáles fueron los motivos por los que no asistió a clases en el tiempo establecido?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No Contesto	1	3.0	3.0	3.0
	Falta de interés	12	36.4	36.4	39.4
	Falta de recursos económicos	6	18.2	18.2	57.6
	No accesibilidad a centros educativos	3	9.1	9.1	66.7
	Por trabajo	9	27.3	27.3	93.9
	Otros	2	6.1	6.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 20. Gráfico 7 ¿Cuáles fueron los motivos por los que no asistió a clases en el tiempo establecido?

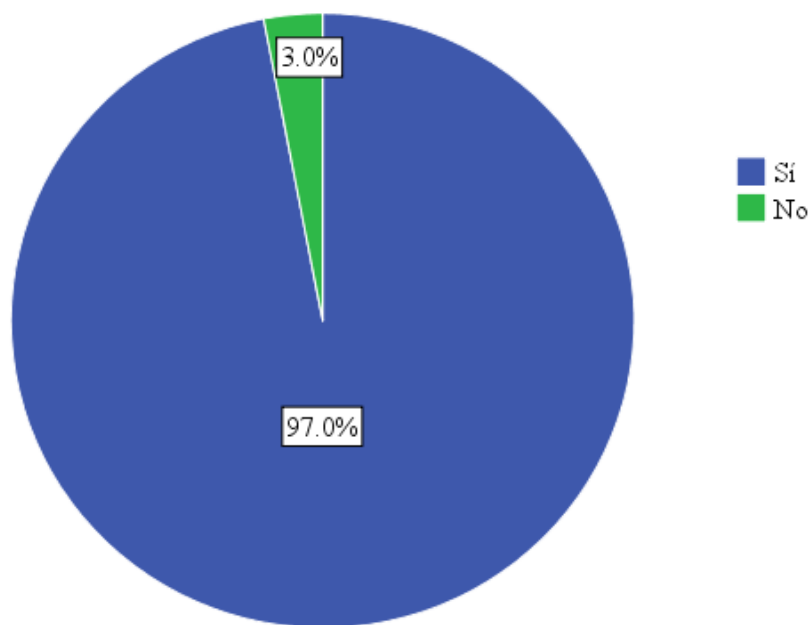


En el Gráfico 7 se observan algunos motivos por los cuales los jóvenes y adultos no asistieron a clases en el periodo establecido. El 36.4% de estudiantes manifestó que no asistieron por falta de interés al estudio en temprana edad ya que no comprendían la importancia que tiene el estudio, el 27.3% dijo que no asistieron porque desde niños tuvieron que trabajar para poder sostenerse y no disponían de tiempo para poder asistir a la escuela, el 18.2% de estudiantes manifestó que no asistieron por no contar con suficientes recursos económicos para cubrir todos los gastos escolares lo cual los limitó para que no tuvieran una educación en el tiempo establecido, el 9.1% de estudiantes dijo que no asistió a clases por no tener centros escolares cercanos y de fácil acceso, el 6.1% de estudiantes manifestó que tuvo otros motivos para no poder estudiar en el tiempo establecido y el 3.0% no contestó.

Tabla 27. ¿Cree que con el tiempo que le imparten clases es suficiente para promoverse a otro grado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	32	97.0	97.0	97.0
	No	1	3.0	3.0	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 21. Gráfico 8 ¿Cree que con el tiempo que le imparten clases es suficiente para promoverse a otro grado?

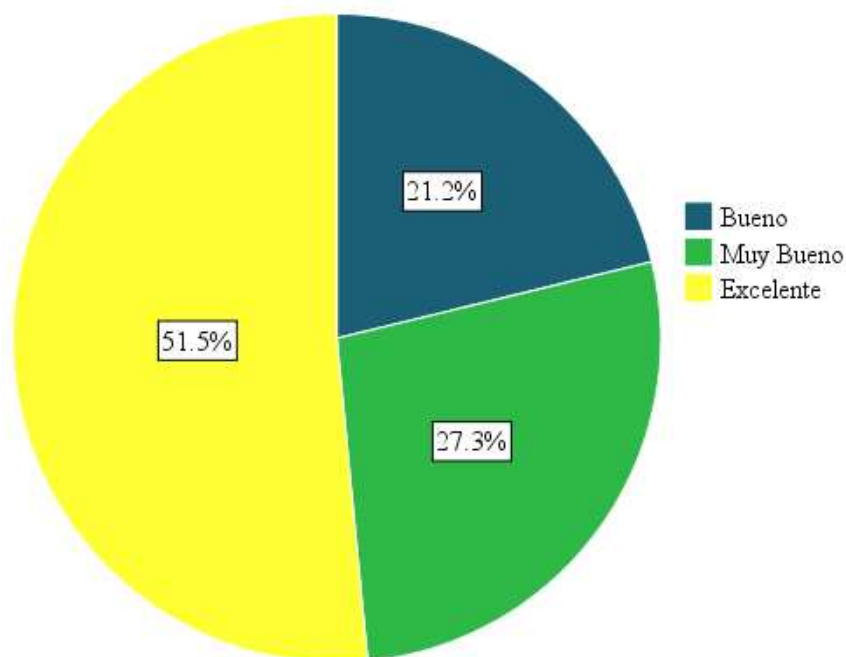


En el Gráfico 8 se observa que el 97.0% de estudiantes están de acuerdo que con el tiempo que les imparten clases es suficiente para pasar a otro grado de estudio y el 3.0% manifestó no estar de acuerdo con el tiempo lo consideran que es muy poco tiempo para asumir todo lo que respecta a un grado.

Tabla 28. ¿Cómo evalúa el Programa EDUCAME?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	7	21.2	21.2	21.2
	Muy Bueno	9	27.3	27.3	48.5
	Excelente	17	51.5	51.5	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 22. Gráfico 9 ¿Cómo evalúa el Programa EDUCAME?

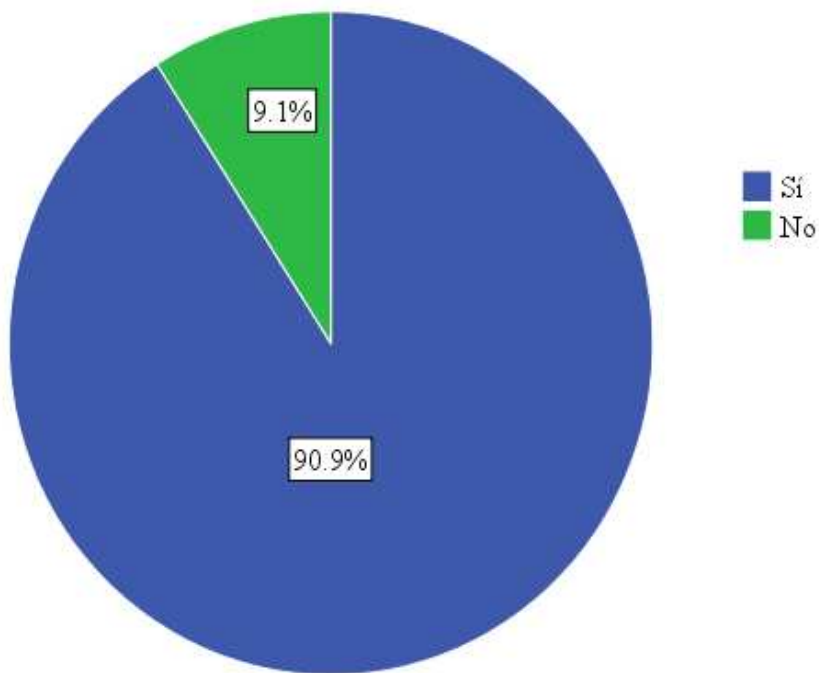


En el Gráfico 9 se observa que el 51.5% de estudiantes dicen que el Programa EDUCAME es Excelente, el 27.3% de estudiantes dice que es Muy Bueno y el 21.2% de estudiantes lo califican de Bueno; por lo cual se observa una buena aceptación de parte de los estudiantes de dicho programa ya que ellos se están beneficiando.

Tabla 29. ¿Cuenta con servicios básicos en su hogar como: agua potable y energía eléctrica?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	30	90.9	90.9	90.9
	No	3	9.1	9.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 23. Gráfico 10 ¿Cuenta con servicios básicos en su hogar como: agua potable y energía eléctrica?

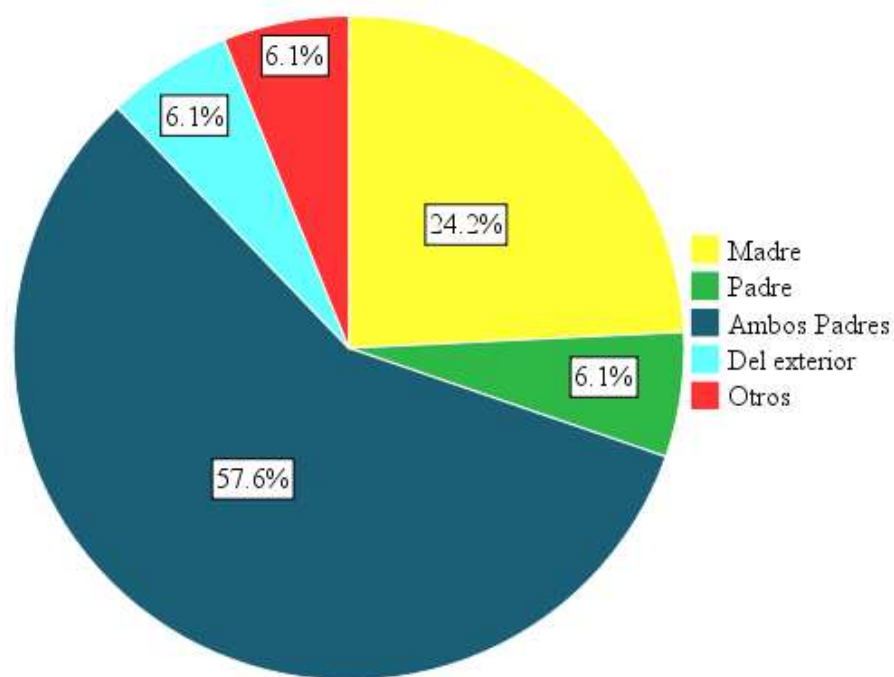


En el Gráfico 10 se observa que el 90.9% de estudiantes cuentan con los servicios básicos de agua potable y energía eléctrica, el 9.1% de estudiantes no cuentan con estos servicios lo cual explica que la mayoría de ellos cuentan con estos vitales servicios y son pocos los estudiantes que no cuentan con ellos.

Tabla 30. ¿Quién financia los gastos en su hogar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Madre	8	24.2	24.2	24.2
	Padre	2	6.1	6.1	30.3
	Ambos Padres	19	57.6	57.6	87.9
	Del exterior	2	6.1	6.1	93.9
	Otros	2	6.1	6.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 24. Gráfico 11 ¿Quién financia los gastos en su hogar?



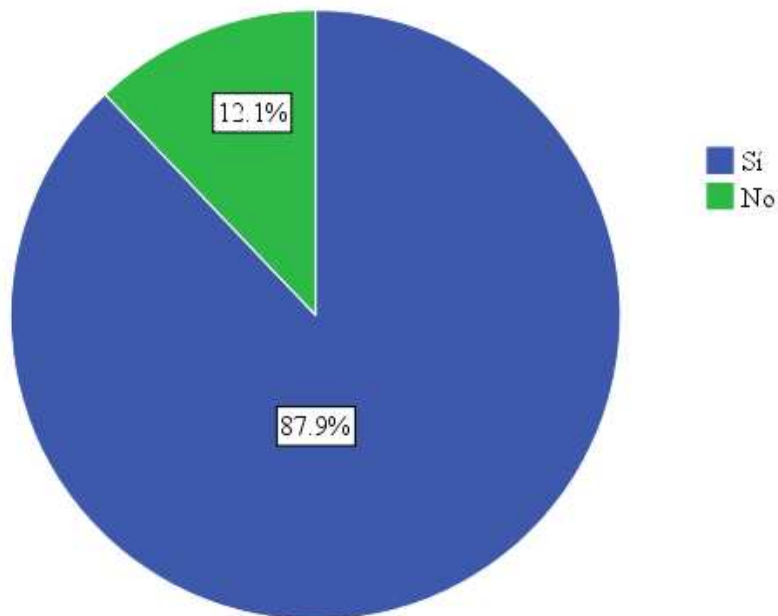
En el Gráfico 11 se observa que el 57.6% de estudiantes manifestó que es sus hogares quién financia los gastos son ambos padres, el 24.2% de estudiantes dijo que el que financia los gastos en su hogar es la madre, el 6.1% de estudiantes dijo que en sus hogares quién financia los gastos es el padre, el 6.1% de estudiantes dijo que su hogar lo sostenían con ingresos del exterior y el 6.1% dijo que lo financian otros medios de

ingresos, lo cual refleja que en un promedio de estudiantes tienen la ayuda de ambos padres y bajo ese promedio son las madres las que financian los gastos del hogar.

Tabla 31. ¿Considera que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	29	87.9	87.9	87.9
	No	4	12.1	12.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 25. Gráfico 12 ¿Considera que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos?



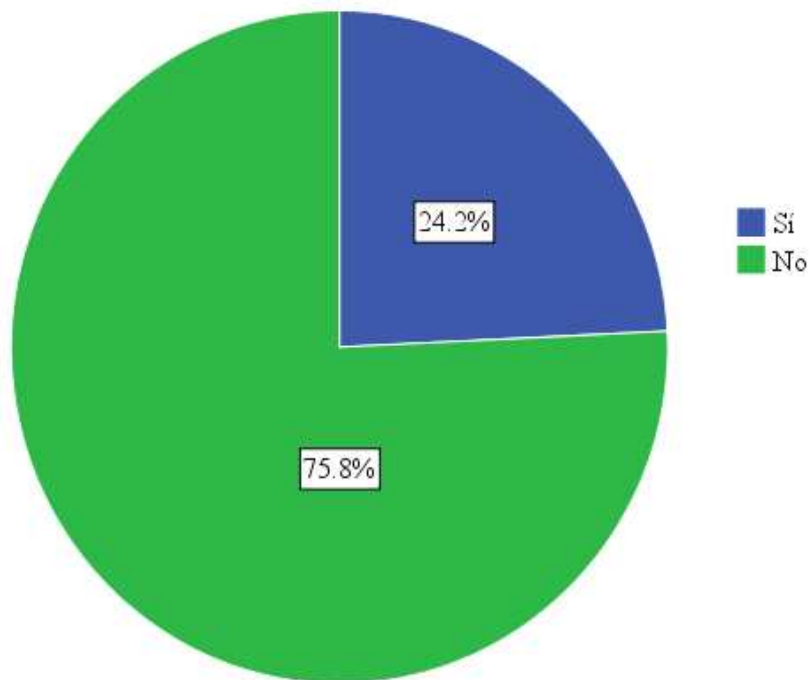
En el Gráfico 12 se observa el 87.9% de estudiantes opino que los precios de los productos que componen la canasta básica son altos y el 12.1% de estudiantes opino que

los precios de los productos de la canasta básica no son altos. Lo cual refleja que el alto costo de los productos alimenticios también afecta la educación de los jóvenes y adultos.

Tabla 32. ¿Evalúa que el lugar donde vive es zona de riesgo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	8	24.2	24.2	24.2
	No	25	75.8	75.8	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 26. Gráfico 13 ¿Evalúa que el lugar donde vive es zona de riesgo?

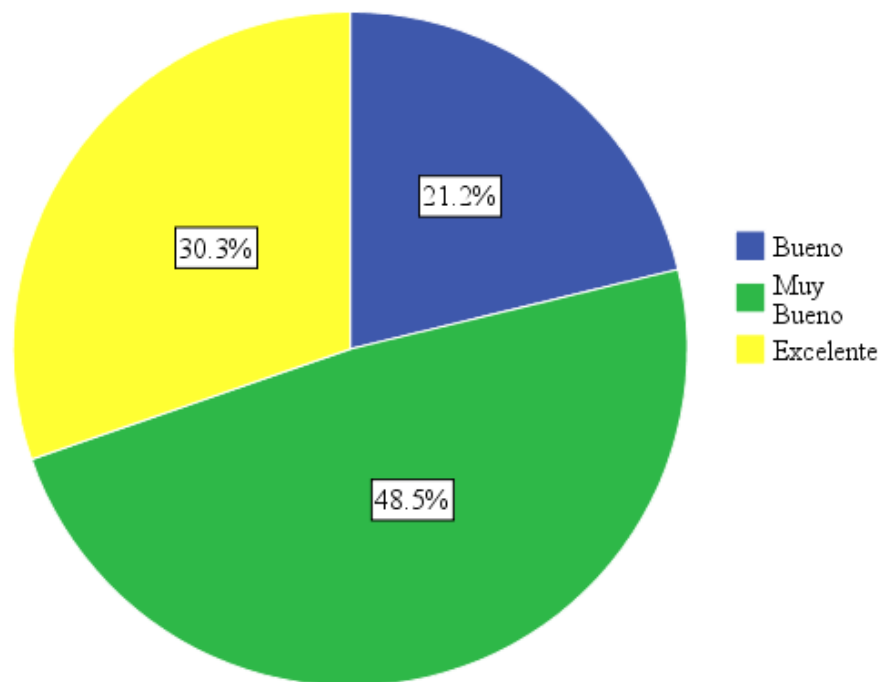


En el Gráfico 13 se observa que el 75.8% de los estudiantes no viven en zona de riesgo y el 24.2% de estudiantes si viven en zona de riesgo lo cual les limita para poder asistir a clases ya que viven en zonas de vulnerabilidad.

Tabla 33. ¿Cómo considera su rendimiento escolar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	7	21.2	21.2	21.2
	Muy Bueno	16	48.5	48.5	69.7
	Excelente	10	30.3	30.3	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Figura 27. Gráfico 14 ¿Cómo considera su rendimiento escolar?



En el Gráfico 14 se observa que el 48.5% de estudiantes evalúan su rendimiento escolar en Muy Bueno, el 30.3% de estudiantes se evalúa Excelente y el 21.2% de estudiantes dijo que se califican como Bueno. Lo cual refleja que la mayoría de estudiantes se encuentra en un nivel medio de rendimiento escolar.

FASE VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES.

- Se concluye que la educación impartida en el Programa EDUCAME es efectiva, ya que se considera un rendimiento académico de los estudiantes muy bueno, con una asistencia del 88% de los alumnos, con accesibilidad al Instituto donde se les imparte clase, contribuyendo así con la educación de los jóvenes y adultos.
- Según la opinión de los estudiantes el Programa EDUCAME está beneficiando a todos los jóvenes y adultos que asisten a clases ya que ellos al graduarse tienen mejores oportunidades de empleo para poder ayudar a su familia y a la sociedad.
- Las principales causas por lo que estas personas no estudiaron en su tiempo establecido fue por la falta de interés, por trabajo, la falta de recursos económicos en esos momentos, la inaccesibilidad al Centro Escolar.

6.2 RECOMENDACIONES.

- La extensión de sedes del Programa EDUCAME en cada uno de los Municipios de El Salvador.
- Promocionar el Programa EDUCAME en todo el país, para que se incorporen todas las personas que deseen ser participes de este beneficioso Programa.
- Diversificación de las diferentes especialidades de Educación Media que imparte el Programa EDUCAME.
- La aplicación de las diferentes modalidades de educación del Programa EDUCAME en las diferentes sedes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2057><http://www.mined.gob.sv/2021/educame/descargas/educame.pdf>

<http://www.mined.gob.sv/mined/plan2021.asp>

<http://www.educame.edu.sv/website/>

<http://www.educame.edu.sv/website/>

http://www.miportal.edu.sv/Home/Tecnologia_en_el_Aula/Qué+es+EDÚCAME+y+cómo+ser+parte+de+este+Programa.htm

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA



ANTEPROYECTO

**“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS LABORATORIOS DE
CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR, FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL”**

PRESENTADO POR:

- ✓ **DORA ALICIA MORALES**
- ✓ **JOAQUÍN ARÍSTIDES HERNÁNDEZ CASTRO**

CICLO

II-2010

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	319
JUSTIFICACIÓN.....	321
FASE I: ASPECTOS GENERALES.....	322
1.1 Nombre del Proyecto.....	322
1.2 Unidad Formuladora.....	322
1.3 Participación de las Entidades Involucradas y de los Beneficiarios.....	322
1.4 Marco de Referencia.....	322
FASE II: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	323
2.1 Diagnóstico de la Situación Actual.....	323
2.2 Definición del Problema.....	323
2.3 Objetivos del Proyecto.....	324
• Objetivo General.....	324
• Objetivos Específicos.....	324
2.4 Alternativas de Solución.....	324
FASE III: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.....	325
FASE IV: PRESUPUESTO.....	326
FASE V: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	327
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	328

INTRODUCCIÓN.

En el presente anteproyecto de diseño se realizará el planteamiento de la elaboración de un Diseño de Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Matemática, Biología, Física y Química.

Se diseñará una estructura básica de acuerdo a las necesidades que tienen los docentes y estudiantes de cada Sección, ya que en la Universidad se tienen laboratorios con infraestructura ya deteriorada, espacio reducido y en condiciones inadecuadas.

El proyecto contiene las siguientes fases:

En la primera fase se encuentran: Los Aspectos Generales del Trabajo como Nombre del Proyecto, Unidad Formuladora, Participación de las Entidades Involucradas y de los Beneficiarios y El Marco de Referencia.

En la segunda fase se presenta: La Identificación del Problema que contempla El Diagnóstico de la Situación Actual, Definición del Problema, Objetivos del Proyecto y Alternativas de Solución.

En la tercera fase se encuentran: Los Acercamientos Teóricos entre los cuales se estudiarán Los Antecedentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y La Conceptualización de los Laboratorios.

En la cuarta fase se presenta: La Formulación y Diseño de la Propuesta como El Estudio del Mercado, Diseño de Propuesta, Descripción de los Laboratorios de Ciencias

Naturales y Matemática, Financiamiento, Presupuesto, Programación de la Ejecución, Recursos Humanos, Sostenibilidad y El Impacto Ambiental.

Al final se presentan los Anexos y las Referencias Bibliográficas utilizadas en el anteproyecto.

JUSTIFICACIÓN.

Con el planteamiento del anteproyecto del diseño de una infraestructura óptima para laboratorios se pretende beneficiar a estudiantes, docentes y personal que labora en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y en general a los habitantes de las zonas aledañas a la Universidad. Se eligió este proyecto porque se conoce la necesidad que tienen las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática, ya que no se dispone de una infraestructura adecuada para impartir los laboratorios, es por ello que se diseñará una estructura básica que satisfaga dicha necesidad.

Este proyecto será beneficioso si llegase a ser estudiado en profundidad y totalidad por la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental para conocer la importancia que tiene el proyecto, al aprobarlo y ejecutarlo.

FASE I: ASPECTOS GENERALES.

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.

1.2 UNIDAD FORMULADORA.

La Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador es la que llevará a cabo la ejecución del proyecto Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática. Es un anteproyecto planteado a la Universidad de El Salvador por estudiantes de tesis de la carrera de Licenciatura en Estadística.

1.3 PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS.

El proyecto surge por la necesidad que tienen los estudiantes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental al no disponer de laboratorios con las condiciones adecuadas para el buen funcionamiento de estos, además se pretende beneficiar a los habitantes de las zonas aledañas a la Universidad con lo que es el Laboratorio de Análisis de Agua.

En él se pretende diseñar una infraestructura con sus respectivas divisiones para cada Sección teniendo en cuenta la demanda de estudiantes que tiene la Universidad.

1.4 MARCO DE REFERENCIA.

La Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental no dispone de una infraestructura en buenas condiciones para el desarrollo de los Laboratorios de

Ciencias Naturales y Matemática. Siendo esta una limitante para un mejor desarrollo de las asignaturas que se imparten a la mayoría de estudiantes de la Facultad.

FASE II: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Departamento de Ciencias Naturales y Matemática, cuenta con laboratorios con estructuras ya deterioradas por el tiempo de uso y construcción de la misma, los cuales fueron diseñados con espacio muy reducido para los estudiantes, la Sección de Química no tiene infraestructura adecuada para desarrollar lo que es el Laboratorio de Análisis de Agua para beneficiar a la población aledaña a la Facultad.

La demanda de estudiantes para el año 2010 es mayor que en años anteriores, se tienen aproximadamente 7,066 estudiantes lo cual requiere que los laboratorios sean diseñados nuevamente con una estructura que reúna las condiciones necesarias para el buen funcionamiento de los laboratorios, obteniendo así mejores resultados por parte de los estudiantes.

En la Sección de Química se pretende diseñar una infraestructura para Laboratorio de Análisis de Agua con las condiciones necesarias para beneficiar a todos los habitantes de la zona aledañas a la Facultad.

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática en condiciones no adecuadas.

2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Objetivo General.

- Plantear el Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática.

Objetivos Específicos.

- Diseñar una estructura óptima que contribuya con el desarrollo de los Laboratorios de Biología, Física, Química y Matemática.
- Beneficiar a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y a los habitantes de las zonas aledañas a la misma, con la elaboración del Proyecto del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática.
- Elaborar un diseño innovador atractivo que motive a la inversión y construcción de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

2.4 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Plantear el Diseño de una Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática con las condiciones óptimas para que sean utilizados por los estudiantes de las diferentes Carreras y por la población aledaña a la Universidad.

FASE III: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.

- **Antecedentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.**
- **Conceptualización de los Laboratorios.**
- **Concepto de laboratorio.**
- **Condiciones de un laboratorio.**
- **Tipos de Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.**

FASE IV: PRESUPUESTO.

Tabla 34. Presupuesto de digitación del Proyecto “Diseño de Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemáticas”.

Costos			
			Estimados
Costos Totales			\$ 388.00
Humano	Cantidad	Precio Unitario	Total
Digitación del Anteproyecto.	30 pág.	\$0.25	\$ 7.50
Digitación del Proyecto.	80 pág.	\$0.25	\$ 20.00
Elaboración de planos, presupuesto y cronograma	9	\$ 15.00	\$ 135.00
Totales			\$ 162.50
Tecnológico	Cantidad	Precio Unitario	Total
Uso de Computadora.	95 Horas	\$ 1.00	\$ 95.00
Internet.	25 Horas	\$ 1.00	\$ 25.00
Impresiones.	110 pág.	\$ 0.25	\$ 27.50
Impresiones de planos	14 pág.	\$ 2.00	\$ 28.00
Totales			\$ 175.50

FASE V: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla 35. Control del Estudio: Este apartado trata acerca de la cronología de las actividades o acciones a desarrollar por los miembros del equipo investigador.

Actividades	Mes	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Semana																
Escogitación de Tema de investigación.		■															
Presentación del tema.			■														
Aprobación del Tema.			■														
Planteamiento del Problema.				■													
Selección de la Teoría.				■	■												
Elaboración del Anteproyecto.					■	■	■										
Revisión del Anteproyecto.								■									
Entrega y aprobación del Anteproyecto.								■									
Elaboración de Proyecto.									■	■	■	■					
Presentación del Proyecto.													■				
Rectificación de observaciones														■			
Elaboración del Informe Final														■			
Entrega del Informe Final.															■		

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- <http://uev.fmoues.edu.sv/institucional.html>
- <http://comunicaunp.blogspot.com/2007/08/construccin-de-aulas-taller-para-la.html>
- http://www.megatesis.com/index.php?option=com_content&view=article&id=132:proyecto-de-laboratorio-de-mantenimiento-de-hardware-y-software&catid=3:administrativas&Itemid=60
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECCIÓN DE MATEMÁTICA



PROYECTO

**“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURAS DE LOS LABORATORIOS DE
CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR, FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL”**

PRESENTADO POR:

- ✓ **DORA ALICIA MORALES**
- ✓ **JOAQUÍN ARÍSTIDES HERNÁNDEZ CASTRO**

CICLO

II-2010

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	333
JUSTIFICACIÓN.....	335
FASE I: ASPECTOS GENERALES.....	336
1.1 Nombre del Proyecto.....	336
1.2 Unidad Formuladora.....	336
1.3 Participación de las Entidades Involucradas y de los Beneficiarios.....	336
1.4 Marco de Referencia.....	336
FASE II: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	337
2.1 Diagnóstico de la Situación Actual.....	337
2.2 Definición del Problema.....	337
2.3 Objetivos del Proyecto.....	338
• Objetivo General.....	338
• Objetivos Específicos.....	338
2.4 Alternativas de Solución.....	338
FASE III: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.....	339
3.1 Marco Teórico.....	339
3.1.1 Antecedentes.....	339
3.1.2 Conceptualización de los Laboratorios.....	343

FASE IV: MARCO LÓGICO.....	349
4.1 Análisis FODA.....	349
4.2 Matriz del Marco Lógico para la Alternativa Seleccionada.....	351
FASE V: FORMULACIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	356
5.1 Estudio del Mercado.....	356
5.1.1 Mercado.....	356
5.1.2 Estudio de la Demanda del Proyecto.....	356
5.1.3 Estudio de la Oferta.....	357
5.2 Diseño de Propuesta.....	360
5.3 Descripción de los Laboratorios de Ciencia Naturales y Matemática.....	363
5.3.1 Localización.....	363
5.3.2 Aspectos Organizacionales.....	365
5.3.3 Determinación del Tamaño.....	365
5.3.4 Tecnología a Utilizar en la Construcción.....	377
5.3.5 Análisis de la Materia Prima.....	377
5.4 Financiamiento.....	340
5.5 Descripción del Proceso.....	379
5.6 Recurso Humano Requerido.....	382

5.7	Programación de la Ejecución.....	382
5.8	Presupuesto.....	386
5.9	Sostenibilidad.....	397
5.10	Impacto Ambiental.....	397
FASE VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....		399
6.1	Conclusión.....	399
6.2	Recomendaciones.....	399
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		400

INTRODUCCIÓN.

En el presente proyecto de diseño se realizó el planteamiento de la elaboración de un Diseño de Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Matemática, Biología, Física y Química.

Se diseñó una estructura básica de acuerdo a las necesidades que tienen los docentes y estudiantes de cada Sección, ya que en la Universidad se tienen laboratorios con infraestructura ya deteriorada, espacio reducido y en condiciones inadecuadas.

El proyecto contiene las siguientes fases:

En la primera fase se encuentran: Los Aspectos Generales del Trabajo como Nombre del Proyecto, Unidad Formuladora, Participación de las Entidades Involucradas y de los Beneficiarios y El Marco de Referencia.

En la segunda fase se presenta: La Identificación del Problema que contempla el Diagnóstico de la Situación Actual, Definición del Problema, Objetivos del Proyecto y Alternativas de Solución.

En la tercera fase se encuentran: Los Acercamientos Teóricos entre estos tenemos Antecedentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y Conceptualización de los Laboratorios.

En la cuarta fase se presenta: El Marco Lógico como el Análisis FODA, Matriz del Marco Lógico para la Alternativa Seleccionada.

En la quinta fase se presentan: La Formulación y Diseño de la Propuesta como El Estudio del Mercado, Diseño de Propuesta, Descripción de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemáticas, Financiamiento, Presupuesto, Programación de la Ejecución, Recursos Humanos, Sostenibilidad e Impacto Ambiental.

En la sexta fase se presentan: La Conclusión y Recomendaciones. Al final las Referencias Bibliográficas y Anexos del proyecto.

JUSTIFICACIÓN.

Con el planteamiento del proyecto del diseño de una infraestructura óptima para laboratorios se pretende beneficiar a estudiantes, docentes y personal que labora en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y en general a los habitantes de las zonas aledañas a la Universidad. Se eligió este proyecto porque se conoce la necesidad que tienen las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática, ya que no se dispone de una infraestructura adecuada para impartir los laboratorios, es por ello que se diseñará una estructura básica que satisfaga dicha necesidad.

Este proyecto será beneficioso si llegase a ser estudiado en profundidad y totalidad por la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental para conocer la importancia que tiene el proyecto, al aprobarlo y ejecutarlo.

FASE I: ASPECTOS GENERALES.

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.

1.2 UNIDAD FORMULADORA.

La Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador es la que llevará a cabo la ejecución del proyecto Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

1.3 PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS.

El proyecto surge por la necesidad que tienen los estudiantes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental al no disponer de laboratorios con las condiciones adecuadas para el buen funcionamiento de estos, además se pretende beneficiar a los habitantes de las zonas aledañas a la Universidad con lo que es el Laboratorio de Análisis de Agua.

Se pretende diseñar una infraestructura con condiciones adecuadas y sus respectivas divisiones para cada Sección teniendo en cuenta la demanda de estudiantes que tiene la Universidad.

1.4 MARCO DE REFERENCIA.

La Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental no dispone de una infraestructura en buenas condiciones para el desarrollo de los Laboratorios de

Ciencias Naturales y Matemática. Siendo esta una limitante para un mejor desarrollo de las asignaturas que se imparten a la mayoría de estudiantes de la Facultad.

FASE II: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Departamento de Ciencias Naturales y Matemática, cuenta con laboratorios con estructuras ya deterioradas por el tiempo de uso y construcción de la misma, los cuales fueron diseñados con espacio muy reducido para los estudiantes, la Sección de Química no tiene infraestructura adecuada para desarrollar lo que es el Laboratorio de Análisis de Agua para beneficiar a la población aledaña a la Facultad.

La demanda de estudiantes para el año 2010 es mayor que en años anteriores, se tienen aproximadamente 7,066 estudiantes lo cual requiere que los laboratorios sean diseñados nuevamente con una estructura que reúna las condiciones necesarias para el buen funcionamiento de los laboratorios, obteniendo así mejores resultados por parte de los estudiantes.

En la Sección de Química necesita una infraestructura de Laboratorio de Análisis de Agua amplio con las condiciones necesarias para beneficiar a todos los habitantes de la zona aledañas a la Facultad.

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática en condiciones no adecuadas.

2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Objetivo General.

- Plantear el Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática.

Objetivos Específicos.

- Diseñar una estructura óptima que contribuya con el desarrollo de los Laboratorios de Biología, Física, Química y Matemática.
- Beneficiar a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y a los habitantes de las zonas aledañas a la misma, con la elaboración del Proyecto del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática.
- Elaborar un diseño innovador atractivo que motive a la inversión y construcción de los Laboratorios de las Secciones de Biología, Física, Química y Matemática de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

2.4 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Plantear el Diseño de una Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática con las condiciones óptimas para que sean utilizados por los estudiantes de las diferentes Carreras y por la población aledaña a la Universidad.

FASE III: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS.

3.1 MARCO TEÓRICO.

3.1.1 Antecedentes.

El 17 de Junio de 1966, en Sesión No. 304. El Consejo Superior Universitario fundó el Centro Universitario de Oriente (CUO), en la Ciudad de San Miguel, como una extensión de los estudios universitarios de la Universidad de El Salvador hacia la Zona Oriental.

Los Objetivos principales que motivaron su creación fueron:

- Ampliar la capacidad de servicio docente de la Unidad.
- Satisfacer las necesidades educativas y culturales de la Zona Oriental.
- Contribuir con el desarrollo y progreso.
- Crear los instrumentos técnicos y culturales a sectores de la población que no tienen acceso a la Educación Universitaria.
- Descentralizar los servicios de Educación Superior.

Estos Objetivos aún siguen vigentes.

En Abril de 1967, se adquirió el terreno de 108 manzanas donde actualmente funciona el campus Oriental.

Las actividades académicas se iniciaron el 17 de mayo de 1969, por lo que en el 2010 se cumplieron 44 de su creación y 41 años de ejercicio académico.

El primer Director fue el Dr. José Vinnatea; y las actividades académicas se iniciaron a través de tres Departamentos que impartían el servicio de áreas comunes a todas las carreras de la Universidad.

Los Departamentos que constituían en esa época la Universidad eran:

- Departamento de Física y Matemática.
- Departamento de Ciencias Biológicas y Química.
- Departamento de Ciencias Sociales, Filosofía y Letras.

La asignación presupuestaria inicial fue de ¢96,582.00 para cubrir costos (Docentes y Administrativos).

Durante la década de 1970 y posteriormente a la intercepción militar del 19 de julio de 1972, la Universidad reabrió su trabajo administrativo a inicios de 1973 logrando la apertura de clases a inicios de 1974.

El Licenciado Jaime López en su tesis de Maestría en 1978 define al Centro Universitario de Oriente como la Unidad Regional de la UES creada para extender los servicios docentes, de investigación y de extensión del Centro Regional que fueron:

- Contribuir a la reforma de los sistemas educativos del nivel primario y secundario, colocando al servicio del Maestro, el Centro de Estudios accesibles en su propia localidad.

- Arraigar el estudiante y al profesional graduado a su propia comunidad y permitir una adecuada distribución de los servicios profesionales y técnicos de la Universidad a toda la Nación.
- Crear intereses intelectuales, científicos y profesionales en más amplios sectores de la población y en otros Centros Urbanos y Semi-urbanos.

La FMO-UES en 1974:

- El Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales comprendía las áreas de CC. y HH, Economía y Ciencias Jurídicas.
- 181 Estudiantes, 70 de Ingeniería Agronómica Generalista, 41 de Fitotecnia 70 de Zootecnia.
- El Departamento de Ciencias Agropecuarias era el más desarrollado como servicio terminal a carreras.

Es importante conocer que el acuerdo de creación del Centro Universitario de Oriente contenía 20 Artículos, pero es llamativo el Art. 11 que decía:

El consejo Directivo del Centro estará compuesta por el Director, por los Decanos de las Facultades que existan en el Centro, por un representante de cada cuerpo de Profesores de los Departamentos Locales que no forman parte de una Facultad y por Representante de cada cuerpo de Profesores de los Departamentos locales que no forman parte de una Facultad y por Representantes Estudiantiles (Se estipulaba 14 atribuciones).

Después de algunos cierres universitarios en los inicios de los años 80, El Centro Universitario de Oriente que funcionaba en diferentes locales arrendados en la Ciudad de San Miguel, (5 locales), tuvo que funcionar en otros locales y Escuelas Públicas para reiniciar su trabajo después del cierre de 1980.

El 3 de noviembre de 1983 el C.S.U. aprueba la erogación de 1 millón 100 mil cólones para construir las actuales instalaciones, ya en 1978 había sido construido el edificio que ocupa actualmente los Departamentos de Economía y CC. y HH. (El Riñón).

En septiembre de 1984 el Centro Universitario de Oriente se traslada hacia las nuevas instalaciones funcionando académicamente con los departamentos de Ciencias Agropecuarias, Biología, Química, Física, y Matemática, Derecho, Humanidades y Ciencias Sociales, creándose además en este período de los ochenta del Departamento de Ciencias Económicas y de Medicina.

En 1988 El Consejo Superior Universitario aprobó el Reglamento de Gobierno de los Centros Regionales en el cual se establece una nueva estructura Académica Administrativa que permitiría ampliar su capacidad de servicio; creándose los Departamentos Homólogos o las Facultades, exceptuando el de Odontología y permitiendo crecer de manera espontánea las diferentes carreras.

El 4 de Junio de 1992 por acuerdo No. 39-91-93-IX, el Consejo Superior Universitario decide crear las Facultades Multidisciplinarias, con todas las atribuciones y deberes del resto de Facultades.

Actualmente la Facultad Multidisciplinaria Oriental ofrece cerca de 30 carreras de grado, una media docena de maestrías o post grados y atiende a una comunidad estudiantil mayor a 7000 estudiantes. Es el único Centro de Estudios Superiores de carácter Público en toda la Región Oriental de El Salvador.

3.1.2 Conceptualización de los Laboratorios.

Concepto de laboratorio.

Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico. Los laboratorios están equipados con instrumentos de medida con los que se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos relacionados con la enseñanza.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (Química, Física, Biología y Matemática) radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas, de modo que:

1. Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición (Control).
2. Se garantiza que el experimento es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: Normalización.

Condiciones de un laboratorio.

Estas condiciones variaran de acuerdo a cada tipo de laboratorio.

Humedad: Usualmente conviene que la humedad sea la menor posible porque acelera la oxidación de los instrumentos (comúnmente de acero); sin embargo, para lograr la habitabilidad del laboratorio no puede ser menor del 50% ni mayor del 75%. La humedad puede afectar al laboratorio si se llega a pasar del 75%.

Presión atmosférica: Suele ser en laboratorios industriales, ligeramente superior a la externa (25 Pascales) para evitar la entrada de aire sucio de las zonas de producción al abrir las puertas de acceso. En el caso de laboratorios con riesgo biológico (manipulación de agentes infecciosos) la situación es la contraria, ya que debe evitarse la salida de aire del laboratorio que puede estar contaminado, por lo que la presión será ligeramente inferior a la externa y la temperatura debe ser de 16 °C.

Alimentación eléctrica: Todos los laboratorios deben tener un sistema eléctrico de emergencia, diferenciado de la red eléctrica normal, donde van unidos aparatos como congeladores, neveras, calefactores, etc. para evitar problemas en caso de cortes de energía eléctrica.

Vibración y Ruido: Esto produce incomodidad en un laboratorio ya que su presencia para investigadores y técnicos de laboratorio, pueden falsear mediciones realizadas por procedimientos mecánicos.

Tipos de Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Laboratorio de Biología.

Es el laboratorio donde se trabaja con material biológico, desde nivel celular hasta el nivel de órganos y sistemas, analizándolos experimentalmente. Se pretende distinguir con ayuda de cierto material la estructura de los seres vivos, identificar los compuestos en los que se conforman. También se realizan mediciones y se hacen observaciones de las cuales se sacan las conclusiones de dichos experimentos. Consta de microscopio de luz o electrónico, cajas de Petri son utilizadas en bioquímica para llevar a cabo cultivos de microorganismos, termómetros; todo esto para microbiología, y equipo de cirugía y tablas para disecciones para zoología, y elementos de bioseguridad como guantes y bata de laboratorio.

Laboratorio de Química.

Es aquel que hace referencia a la Química y que estudia compuestos, mezclas de sustancias o elementos, y ayuda a comprobar las teorías que se han postulado a lo largo del desarrollo de esta ciencia.

Se denomina Química a la ciencia que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. Históricamente la Química Moderna es la evolución de la Alquimia tras la Revolución Química (1733).

La presencia de la Química en las ciencias naturales hace que sea considerada como una de las ciencias básicas, la cual es de gran importancia en muchos campos del conocimiento.

En un laboratorio de Química se utiliza una amplia variedad de instrumentos o herramientas que, en su conjunto, se denominan material de laboratorio. Pueden clasificarse según el material que los constituye:

- de metal.
- de vidrio.
- de plástico.
- de porcelana.
- de madera.
- de goma.

O según su función:

- Material volumétrico.
- Agitador magnético.

Laboratorio de Física.

Es aquel que posee una serie de instrumentos de mediciones, para la practica elemental, en temas como Dinámica, Termodinámica, Equilibrio de Fuerzas, Máquinas Simples, Mecánica, Fluidos en Movimiento, Onda y Sonido, Gravitación, Magnetismo,

Dilatación de Sólidos y Líquidos, Energía, la Presión y los Fluidos, Óptica, Cinemática.etc.

En los laboratorios de Física se pretende servirse de los recursos que brindan las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación para incentivar en los estudiantes el interés por una ciencia interesante y, sin embargo, considerada tradicionalmente difícil para el estudiante.

La Física es una ciencia natural que estudia las propiedades del espacio, el tiempo, la materia y la energía, así como sus interacciones y es una de las más antiguas disciplinas Académicas. En los últimos dos milenios, la física había sido considerada sinónimo de la Filosofía, la Química, Biología y ciertas ramas de la Matemática, pero durante la Revolución Científica en el siglo XVI surgió para convertirse en una ciencia moderna, única por derecho propio. Sin embargo, en algunas esferas como la Física Matemática y la Química Cuántica, los límites de la Física siguen siendo difíciles de distinguir.

La física es significativa e influyente, no sólo debido a que los avances en la comprensión a menudo se han traducido en nuevas tecnologías, sino también a que las nuevas ideas en la física a menudo resuenan con las demás Ciencias, las Matemáticas y la filosofía. La física no es sólo una ciencia teórica; es también una ciencia experimental. Como toda ciencia, busca que sus conclusiones puedan ser verificables mediante experimentos y que la teoría pueda realizar predicciones de experimentos futuros. Dada

la amplitud del campo de estudio de la Física, así como su desarrollo histórico en relación a otras ciencias, se la puede considerar la ciencia fundamental o central.

Laboratorio de Matemática.

Este constituye laboratorio constituye un ámbito privilegiado para el aprendizaje, siendo un desafío el equipamiento computarizado con software matemático y mantenimiento en condiciones de suficiencia y vanguardia tecnológica, con énfasis en la elaboración de prototipos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de soporte matemático.

El laboratorio de Matemática significa un soporte Académico que hará posible que las actividades de docencia se presten en condiciones significativas para el alumnado.

La Matemática es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). Mediante la Matemática conocemos las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin. En la actualidad la Matemática es aplicada en diversas ciencias y sobre todo en Computación.

FASE IV: MARCO LÓGICO.

4.1 ANÁLISIS FODA.

Este análisis busca diferenciar y apreciar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con la que contaría el proyecto de laboratorios en el planteamiento de su construcción y su puesta en marcha. Además con el esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares del proyecto y el entorno en el cual éste compete.

Tabla 36. Análisis FODA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Excelente ubicación geográfica.	Limitada capacidad de la infraestructura actual.
Recursos humanos capacitados.	Recursos económicos limitados.
Capacidad para innovar.	Ambiente inadecuado en los laboratorios.
Rapidez en el servicio.	Limitada variedad de equipo e instrumento para su uso en los laboratorios.
	Burocracia.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Estructuras óptimas.	Creciente competencia de Universidades Privadas.
Creciente avance de la tecnología.	Creciente competencia con Empresas Privadas.
Cooperación de Organismos Internacionales y Nacionales.	Factores políticos y legislativos.

En la tabla anterior se puede apreciar que las fortalezas más significativas son la ubicación geográfica, recursos humanos capacitados, capacidad de innovar y rapidez en el servicio. Además la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental cuenta con espacio para la construcción de estos laboratorios.

Entre las oportunidades con que se puede contar esta el creciente avance tecnológico, utilizando la tecnología se pueden crear y calcular estructuras óptimas para los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática por medio de un software más avanzado y existe la oportunidad de la cooperación de Organismos Internacionales y Nacionales esta contribución puede ser de diferentes formas no solo económica.

Las debilidades con que se cuenta actualmente son la limitada capacidad de la estructura actual, la Universidad cuenta con pocos recursos económicos para la realización de proyectos, estos también se detienen por muchos trámites y papeleos que se hacen para su aprobación, existe un ambiente inadecuado de clases en algunos laboratorios ya que hay fatiga climática por parte del estudiante y a veces del mismo docente, también hay una limitada variedad de equipos e instrumentos que son necesarios utilizar durante el desarrollo de los laboratorios.

Las amenazas son aspectos del entorno que pueden significar peligros para el desarrollo del proyecto entre estos tenemos la gran competencia que existe de Universidades y empresas privadas sobre brindar estos servicios en la Región Oriental y los factores políticos y legislativos de nuestro país y de la misma Universidad de El Salvador. Haciendo un análisis exhausto de las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas se puede decir que el proyecto de construcción de los Laboratorio de Ciencias Naturales y Matemática es una manera de contrarrestar en cierto modo algunas debilidades y amenazas actuales y así aprovechar las fortalezas que se tienen y las oportunidades futuras que vayan a llegar.

4.2 Matriz del Marco Lógico para la Alternativa Seleccionada.

Figura 28. Elaboración de un Árbol de Problemas del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

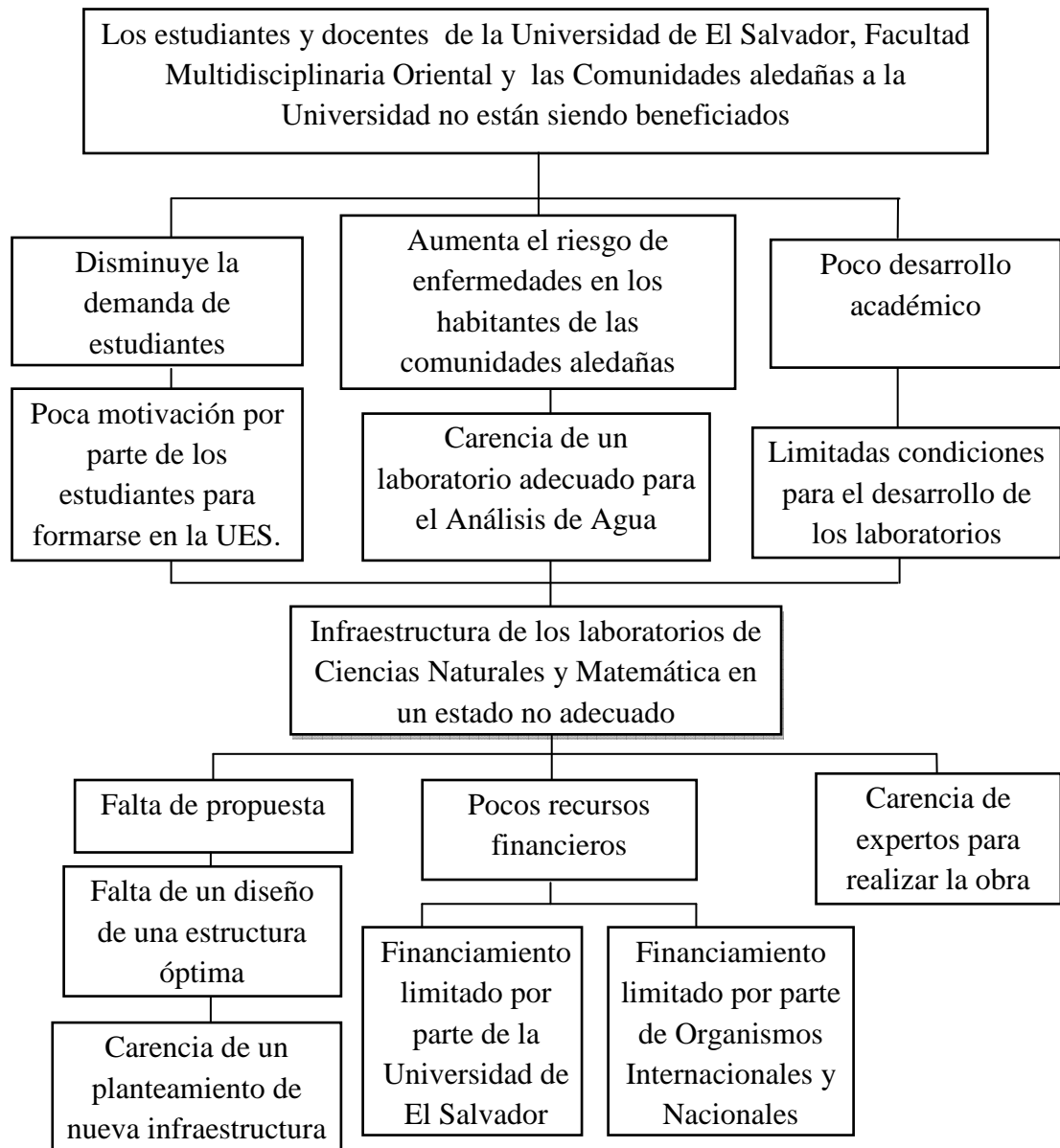


Figura 29. Elaboración de un Árbol de Objetivos del Diseño de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

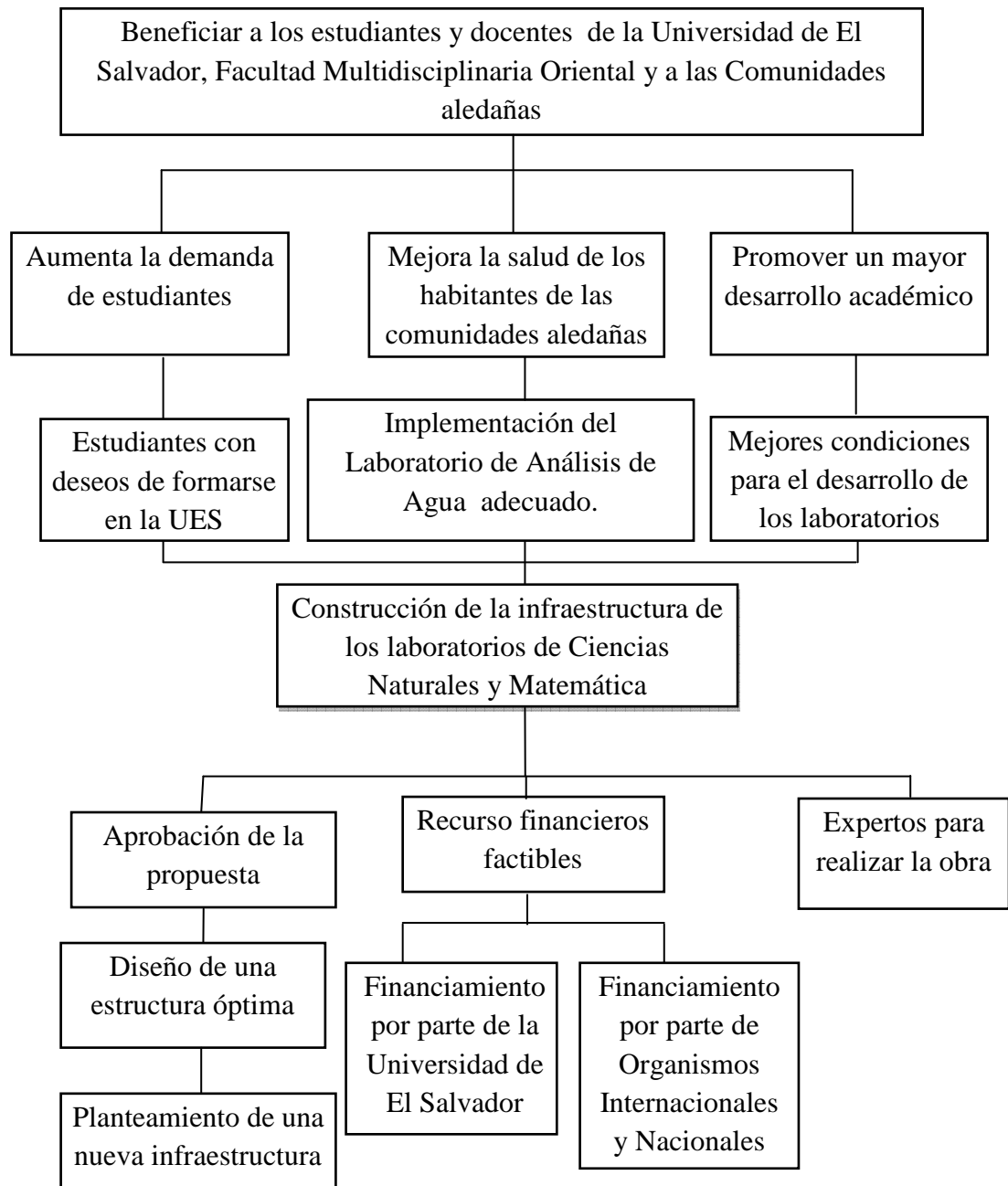


Tabla 37. Matriz del Marco Lógico.

Lógica de la Intervención	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p><u>Objetivo de desarrollo (Fin):</u> Beneficiar a los estudiantes y docentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y a las Comunidades aledañas.</p>			<p>Con esta propuesta se pretende beneficiar a los estudiantes y docentes de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y a las Comunidades aledañas a la Facultad, ya que no se cuenta con una infraestructura adecuada.</p>
<p><u>Objetivo del proyecto (Propósito):</u> Construcción de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.</p>	<p>Construcción avanzada en un 90% después de 175 días de haber iniciado.</p>	<p>Evaluaciones y controles de la obra durante la ejecución por parte del personal encargado del seguimiento del proyecto.</p>	<p>La propuesta surge porque la Universidad no cuenta con una infraestructura en buen estado para el desarrollo de los laboratorios.</p>

<p><u>Resultados:</u></p> <p>Resultado 1: Planteamiento de una nueva infraestructura.</p>			<p>Se le plantea a la Universidad de El Salvador una nueva infraestructura que reúne todas las condiciones necesarias.</p>
<p>Resultado 2: Financiamiento por parte de la Universidad de El Salvador.</p>			<p>Las autoridades competentes gestionan el financiamiento para la infraestructura.</p>
<p>Resultado 3: Financiamiento por parte de Organismos Internacionales y Nacionales.</p>			<p>En colaboración con las Organizaciones Internacionales y Nacionales se obtienen financiamientos para la realización de la obra.</p>
<p>Resultado 4: Expertos para realizar la obra.</p>			<p>La Autoridades Universitarias competentes se encargan de la contratación de expertos para la realización de la obra.</p>

<u>Actividades.</u>	<u>Insumos</u>	<u>Presupuestos</u>	
Actividades para el resultado 1: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de una infraestructura optima. 	Son todos los materiales, maquinaria, medios y equipos necesarios. Desde el nacimiento de la idea, su planteamiento, diseño, presentación, aprobación y licitación.	Este serán los costos calculados y estimados anticipadamente sobre cada insumo, material y actividad del proyecto.	Diseño de las plantas arquitectónicas, planos, croquis, maquetas y cronograma de actividades.
Actividades para el resultado 2: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de financiamiento a la Universidad de El Salvador. 			De acuerdo a un presupuesto se realiza la solicitud del financiamiento a la Universidad de El Salvador.
Actividades para el resultado 3: <ul style="list-style-type: none"> • Inclusión de financiamiento por parte Organismos Internacionales y Nacionales. 			Con la ayuda de los Organismos Internacionales y Nacionales se complementan los costos presupuestados.
Actividades para el resultado 4: <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros y Arquitectos eficientes. • Mano de Obra. • Maquinaria efectiva. 			Para construir una infraestructura optima se requiere de Ingenieros y Arquitectos competentes capaces de identificar obreros especializados en el área con su respectiva maquina.

FASE V: FORMULACIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA.

5.1 ESTUDIO DEL MERCADO.

5.1.1 Mercado.

El mercado al que se desea beneficiar con el proyecto construcción de la Infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática es a los estudiantes, docentes y personal que labora en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, a las Comunidades aledañas, a las Escuelas e Institutos Públicos, Colegios, Empresas y Organizaciones tanto Públicas como Privadas aledañas a la Facultad.

5.1.2 Estudio de la Demanda del Proyecto.

En este capítulo se hará una valoración de la forma como se comporta o se describe la conducta de los usuarios a los servicios que serán ofrecidos a futuro en los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, con la finalidad de conocer quiénes serán los usuarios potenciales del bien o servicio ofrecido.

Análisis de la Demanda.

Es el número de estudiante activos de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental que para el año 2010 fue de 7,066 estudiantes y docentes que harán uso de los laboratorios así como el total de habitantes que residen en las Comunidades aledañas a la Faculta Multidisciplinaria Oriental, las cuales soliciten los servicios de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Factores Determinantes de la Demanda.

Los factores que se consideran determinantes en la construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, son en realidad la cantidad y calidad de sus usuarios y las expectativas que establezca el proyecto de laboratorio. Todos estos factores determinan la demanda que en un futuro se tenga con la concreción y puesta en marcha del proyecto, entre estos factores existen:

- Precio del servicio o producto ofrecido.
- Cantidad de equipos y herramientas.
- Capacidad de Infraestructura.
- La calidad del servicio.
- La comodidad dentro de las instalaciones de la infraestructura.
- Ubicación geográfica.

5.1.3 Estudio de la Oferta.

Al analizar la importancia de la realización del proyecto construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, se observa la necesidad existente en el ámbito educacional y del desarrollo profesional de los estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria Oriental por tener un lugar o espacio donde se puedan llevar a cabo las practicas de las teorías impartidas en las aulas de clase, también las necesidades de las Comunidades aledañas sobre un Laboratorio de Análisis de Agua.

Análisis de la oferta.

En la actualidad la única oferta de laboratorios que existe en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, son los laboratorios actuales de Biología, Física y Química, la Sección de Matemática no ofrece ninguna estructura como laboratorio; es por ello que se presenta en esta tesis una nueva oferta de infraestructura. En las zonas aledañas a la Universidad existen diferentes ofertas de laboratorios por parte de Empresas, Clínicas e Instituciones Educativas Privadas en las que a sus usuarios se les cobra altos costos por la utilización del servicio.

Usuarios.

Son todas aquellas personas que harán uso de los laboratorios y de los servicios y productos que se ofrecerán, para la satisfacción o solución de una problemática. Entre estos tenemos:

- Estudiantes, Docentes y Personal que labora en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.
- Estudiantes y Docentes de Escuelas e Institutos Públicos aledaños.
- Estudiantes y Docentes de Colegios, Universidades y otras Instituciones Educativas Privadas aledañas.
- Las comunidades aledañas a la Facultad Multidisciplinaria Oriental que se verán beneficiadas con el Laboratorio de Análisis de Agua.

Factores Determinantes de la Oferta.

En el caso del servicio que se desean ofrecer mediante la nueva infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, la oferta estará afectada positiva y negativamente por algunos factores que se detallan a continuación:

- a) **Tamaño del Mercado:** El proyecto plantea prestar servicios a las Empresas Públicas y Privadas del sector, además ofrecer el mismo servicio a los Colegios o Escuelas de la localidad y a la comunidad en general que sienta la necesidad de hacer uso de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.
- b) **Inversión Requerida:** Es la cantidad en dinero que será necesaria para la instalación y funcionamiento de los laboratorios.
- c) **Productos Complementarios:** Son aquellos productos que se tendrán para complementar los servicios y necesidades de los usuarios.
- d) **Interés por la Investigación Científica y las Nuevas Tecnologías:** La oferta se podría ver estimulada, dada el interés que las personas de todas las edades, estratos sociales y actividades laborales y profesionales están adquiriendo respecto del uso de las tecnologías y la investigación científica.
- e) **Planes de Expansión:** A medida que se implemente el proyecto y se note la factibilidad y viabilidad con que se concreto con la propuesta, se podrá verificar si la demanda por el servicio beneficia al crecimiento en cuanto a infraestructura.

- f) Localización: La ubicación del proyecto, ofrece la capacidad de expansión, la atracción de nuevos usuarios y el crecimiento de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.

Balance Oferta-Demanda.

Con la infraestructura actual no se tiene un buen balance de oferta y demanda, ya que el número de estudiantes que asisten a los laboratorios es superior a los espacios con los que cuentan estos, por medio de esta propuesta de infraestructura se pretende que la oferta y demanda tengan igual balance.

5.2 DISEÑO DE PROPUESTA.

En esta etapa se sintetiza la información obtenida para lograr una propuesta final, por medio de una representación gráfica y volumétrica. Es la parte del proyecto en donde se hace la presentación a nivel gráfico de planos, los cuales son: plantas de conjunto, plantas arquitectónicas, secciones, elevaciones, detalles constructivos, perspectivas, apuntes, estimación de costo y detalles fotográficos del modelo, dando así desarrollo total al proyecto, estableciendo finalmente sus conclusiones y recomendaciones.

Una Propuesta Arquitectónica está constituida por la presentación de los siguientes elementos:

- Zonificación.
- Plano Topográfico.

- Planta Arquitectónica.
- Fachada.
 - ❖ Frontal.
 - ❖ Lateral.
 - ❖ Posterior.
- Planta de Conjunto y Techos.
- Planta de Fundaciones.
- Planta de Instalaciones.
 - ❖ Hidráulica.
 - ❖ Eléctrica.
- Planta de Acabados.
- Detalles Constructivos.
- Elevaciones.

Existen distintos tipos de planos de planta en función de lo que se quiera representar, entre los principales se tienen:

- Plantas de arquitectura: Muestran las divisiones interiores del edificio, las puertas, ventanas y escaleras. Suelen estar acotadas y pueden anotar también la superficie de cada recinto.

- Plantas constructivas: Reflejan los detalles constructivos de fachada y tabiquería interior.
 - Plantas de acabados: Muestran los materiales de revestimiento o acabado de suelos y techos.
 - Plantas de instalaciones: Exponen el recorrido y ubicación de los distintos elementos que componen las instalaciones del edificio. Normalmente hay una planta dedicada a cada tipo de instalación (eléctrica, fontanería, saneamiento, etc.).
- ❖ La instalación hidráulica: Es un conjunto de tuberías y conexiones de diferentes diámetros y diferentes materiales; para alimentar y distribuir agua dentro de la construcción, esta instalación surtirá de agua a todos los puntos y lugares de la obra arquitectónica que lo requiera, de manera que este liquido llegue en cantidad y presión adecuada a todas las zonas húmedas de esta instalación también constara de muebles y equipos.
 - ❖ Instalación sanitaria: Es la planta donde se coloca toda la tubería de agua potable y aguas negras como también los juegos de aparatos sanitarios, como: Lavamanos, inodoros, bañeras, fregaderos, lavaderos, etc.
- Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general como son las trampas tipo P. tipo S, sifones, céspoles, coladeras, etc., necesarios para la evacuación, obturación y ventilación de las aguas negras y fluviales de una edificación.

- ❖ Planta eléctrica: Es donde se coloca todo el alambrado específicamente en el momento dado, los interruptores, toma corriente, salida de luz, etc. Cuando la construcción es grande, puede darse el caso de hacer la planta independiente, dividiendo planta eléctrica iluminaría y planta eléctrica de interruptores.
- Plantas de estructura: Muestran los detalles del forjado. A diferencia de las demás plantas, que suelen seccionarse justo por encima del suelo, las plantas de estructura suelen seccionarse justo por debajo, mostrando por tanto los elementos sobre los que se soporta el forjado.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA.

5.3.1 Localización.

El proyecto de la construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática estará ubicado en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Km.144 Carretera a El Cuco, Cantón El Jute, Municipio de San Miguel, El Salvador, Centroamérica. La cual beneficiará a la población estudiantil, docentes y las Comunidades aledañas, también este proyecto dará a conocer a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, a nivel Nacional.

5.3.2 Aspectos Organizacionales.

Dentro de la realización de un proyecto se necesita la presencia de una organización, responsable y dedicada a la culminación de un fin, a su vez del carácter para enfrentar los obstáculos que se encuentren en el camino, y la capacidad de tomar decisiones en beneficio de la obra.

El proyecto en mención tendrá una organización para la ejecución, y una organización para la operación y funcionamiento del mismo. Es necesario ordenar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera concordante para alcanzar los objetivos del proyecto trazados.

5.3.3 Determinación del Tamaño.

Toda la infraestructura del proyecto estará instalada en un espacio físico de una dimensión de 21.69 m² de ancho y 38.10 m² de largo, espacio que está compuesta por ocho locales y servicios sanitarios, lo cual hace un uso de terreno de 826.389 m², para la instalación de la infraestructura. Al costado izquierdo de la entrada principal se tienen cuatro locales que serán utilizados para laboratorios de Física (Especialidad y Servicio) y Biología (Especialidad y Servicio) y al costado derecho se encuentran otros cuatro locales que serán utilizados por el laboratorio de Matemática (Computación) y Química (Especialidad, Servicio y Análisis de Agua) estos costados están divididos por un pasillo el cual da acceso a todos los laboratorios y baños (hombres y mujeres). La capacidad de estudiante para cada laboratorio varía de acuerdo al tamaño y el equipamiento de estos.

Tabla 38. Dimensiones de cada laboratorio.

Nombre del laboratorio	Área en m²
Laboratorio de Biología de Servicio	103.0975
Laboratorio de Biología de Especialidad	51.5895
Laboratorio de Química de Servicio	103.0975
Laboratorio de Química de Especialidad	51.5895
Laboratorio de Análisis de Agua	51.5895
Laboratorio de Física de Servicio	103.0975
Laboratorio de Física de Especialidad	51.5895
Laboratorio de Computo (Matemática)	103.0975

El espacio disponible dentro de cada aula en los laboratorios permitirá instalar y colocar el mobiliario y equipo necesario para atender la demanda actual y futura del proyecto, tanto educativa como para el propio desenvolvimiento del proyecto.

Los Laboratorios de Biología, Física y Química de servicio tienen una capacidad para albergar 45 estudiantes al igual que el de Matemática, además los Laboratorios de Biología, Física y Química de especialidad tienen la capacidad de albergar 20 estudiantes al igual que el Laboratorio de Análisis de Agua. A continuación se presenta el diseño arquitectónico, fachadas e interiores; los demás planos se presentan en los anexos 1, 2, 3 y 4.

Figura 32. Fachada Frontal de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.



Figura 33. Fachada Lateral Izquierda de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.



Figura 34. Fachada Lateral Derecha de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.



Figura 35. Fachada Posterior de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.



Interiores de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Figura 36. Interior del Laboratorio de Biología.



Figura 37. Interior del Laboratorio de Física.

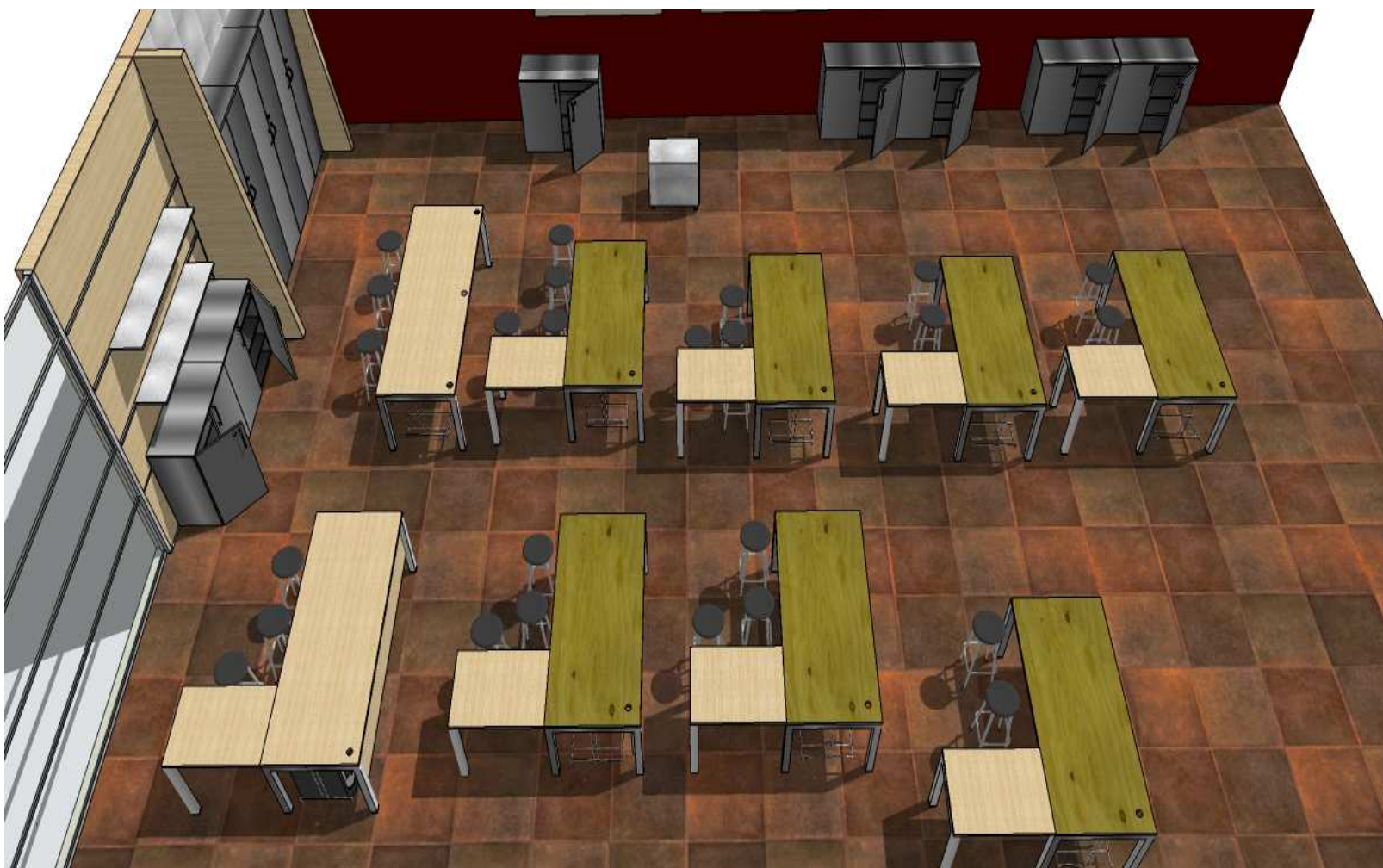


Figura 38. Interior del Laboratorio de Química.



Figura 39. Interior del Laboratorio de Matemática.



Justificación del Tamaño.

El tamaño expuesto y requerido en el proyecto es el adecuado, ya que se contará con ocho aulas en un mismo lugar, dando paso a un mayor sistema de enseñanza-aprendizaje, ya que hoy día los laboratorios actuales adolecen del espacio suficiente para impartir clases tanto prácticas como teóricas. El tamaño y ubicación de los laboratorios serán excelentes porque incorporara una infraestructura totalmente nueva y adaptada a las exigencias de los usuarios. El espacio se considera agradable y acogedor, ya que contará con mayor amplitud y comodidad para el estudiante, equipo, personal colaborador, y usuarios que utilicen los servicios que ofrecerán los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Posibilidad de Expansión Futura.

Como todos los proyectos este no es la excepción, es un proyecto en el cual se pueden agregar nuevas formas de organizar y administrar laboratorios que brinde las posibilidades a los estudiantes, docentes y a las Comunidades aledañas a obtener beneficios del mismo y un mejor desarrollo en el aspecto académico, es por ello que puede suceder una posible expansión, ya que al cosechar grandes frutos, estos pueden ayudar a que surjan otros, y con la constante consulta a los estudiantes, docentes y personas que asistan a los Laboratorios de Ciencia Naturales y Matemática y que harán uso de los distintos servicios ofrecidos se puede conocer algunas nuevas recomendaciones que se tomaran en cuenta de modo que la tecnología ofrecida este siempre a la vanguardia y expectativa de las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta

posibilidades futuras de expandirse ya sea dentro o fuera de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.

5.3.4 Tecnología a Utilizar en la Construcción.

En todo proceso de construcción, se busca siempre cumplir con los más altos estándares y normas de construcción, así como también garantizar la calidad de la misma, se puede destacar que la tecnología a utilizar en el desarrollo y construcción de este proyecto de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, está a la vanguardia de las últimas tendencias del mercado en cuanto a edificación de obras civiles. Se puede mencionar que el diseño de los planos de los “Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática”, fueron diseñados con el más avanzado Software de diseño arquitectónico, como lo es el programa AUTOCAD versión 2010, el cual permite toda clase de dibujos técnicos con la más alta precisión y rapidez, también se utilizarán los materiales y equipos específicos para el área y suelo en construcción, la tecnología a emplear tiene que estar acorde con las necesidades del área, así como también los materiales que se utilizarán en la construcción y el acondicionamiento interno del aula debe cumplir con los estándares de calidad para dichos trabajos.

5.3.5 Análisis de la Materia Prima.

Al realizar un análisis acerca de los elementos que se necesitarán para la realización de una obra de este tipo, se recomienda elegir una serie de materiales, equipos y mobiliario, los cuales abastecerán con efectividad la necesidad de insumos y materia prima.

Detalle de los insumos y materiales a utilizar para la construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

- Piedra y arena.
- Cemento.
- Bloques y ladrillo.
- Hierro y alambre.
- Carriolas, zinc y fascias.
- Pisos, baldosas y azulejos.
- Plomería y electricidad.
- Ferretería en general.
- Pintura.
- Otros materiales y accesorios.

Justificación de la Materia Prima.

Constituye uno de los principales factores en el desarrollo de todo proyecto. A la hora de decidirse sobre qué tipo de materia prima se va a utilizar en la construcción de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática se deben de considerar los siguientes parámetros:

- Precio de los insumos.
- Accesibilidad de la materia prima.

- Calidad de los materiales y equipos.
- Fletes o costos de transporte de materiales y equipos.

5.4 FINANCIAMIENTO.

El Proyecto de construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, tendrá que ser financiado por la Universidad de El Salvador estos recursos financieros se podrán obtener ya sea por medio del presupuesto que el Estado da a la Universidad, por donaciones y cooperaciones de Organismos Internacionales y Nacionales. Al finalizar la construcción del proyecto este no podrá ser autosostenible por el mismo, ya que los servicios que brindará no generaran ingresos que puedan en un momento dado modernizar e ir adecuando los laboratorios de acuerdo a las exigencias actuales, como la compra de nuevos equipos, es por ellos que la Universidad de El Salvador se encargará de su mantenimiento y servicio.

5.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

En este punto se describirán las actividades a realizar necesarias para la construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, dentro de las instalaciones de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental. Cabe destacar que será responsabilidad de la Universidad de El Salvador y de la empresa constructora a contratar, edificar el proyecto en mención cumpliendo con todas las especificaciones y requerimientos técnicos que se exigen, y

garantizar todo el proceso hasta llegar a los acabados finales. Dentro de los pasos a seguir para la construcción tenemos:

El Terreno.

Es el espacio físico a ocupar para la construcción, este se encuentra dentro del perímetro territorial de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, pasando a formar parte de esta institución como una futura infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Los Contratos.

Una vez finalizado el proceso de promoción y mercadeo del proyecto construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, a fin de lograr el interés por parte de instituciones promotoras en el auge de la educación, en el patrocinio de la elaboración y puesta en marcha de dicha obra, La Universidad de El Salvador elaborará los respectivos contratos los cuales servirán como herramienta de compromiso entre esta y cada una de las empresas interesadas en ayudar a la promoción y ejecución de la obra y aquellas empresa que será la contratista en la confección del local. Este contrato debe incluir: nombre de los involucrados, alcance y especificaciones de la obra, monto y forma de pago. Luego de este proceso de firma de contratos, se procederá al inicio de la construcción propiamente dicho.

Diseño.

Una vez cumplido el proceso de firma de contratos, se procederá a los ajustes o modificaciones de los planos de construcción presentados, en base a los prototipos

realizados por la empresa para desarrollar del proyecto construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, así como la obtención de los respectivos permisos y aprobaciones por parte de las instituciones facultadas para este ejercicio.

Construcción.

En este punto se detallarán a continuación, todas las actividades a seguir para la construcción de las infraestructuras de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Levantamiento del polígono general del proyecto: Esta actividad conlleva verificar que todos los puntos y linderos del proyecto sean los más reales y exactos a los del plano de referencia y el cual será utilizado para diseñar las infraestructuras que componen los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática.

Obtención de permisos: Con los planos de construcción debidamente sellados y aprobados por cada una de las instituciones involucradas en este proyecto, se procede a solicitar el Permiso de Construcción a las respectivas Instituciones como son los Ministerios y la Alcaldía.

Movimiento de tierra: Se procederá a llevar a cabo los movimientos de tierra necesarios para el proyecto, en algunos casos se tendrá que nivelar y en otro se tendrá que rellenar con material selecto, hasta lograr los niveles que se ajusten al diseño y construcción.

Sistema hidráulico: En esta actividad se procederá a instalar el conjunto de tuberías y conexiones de diferentes diámetros y diferentes materiales; para alimentar y distribuir agua dentro de la construcción, estas instalaciones surtirán de agua a todos los puntos y lugares de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática que lo requieran, de manera que este líquido llegue en cantidad y presión adecuada a todas las zonas húmedas de esta instalación.

Sistema eléctrico: En esta actividad se procederá a instalar el cableado y conexiones eléctricas necesarias que abastecerán de energía eléctrica a los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, y sus diversas instalaciones.

5.6 RECURSO HUMANO.

En esta parte del desarrollo del proyecto de la construcción de los Laboratorio de Ciencias Naturales y Matemática, en donde se conocerá el equipo humano requerido para la función de ejecución de la obra, estos serán aquellas personas involucradas en la construcción y supervisión de la obra para el levantamiento de la infraestructura del laboratorio. El equipo humano para la construcción estará a cargo directamente de la empresa constructora, sabiendo que para esto se necesitarán de:

- Arquitectos.
- Ingenieros.
- Administradores y Supervisores.
- Plomeros.

- Electricistas.
- Albañiles entre otros.

Organización para la Operación.

En esta parte del proyecto se escogerá la organización y las personas que formaran parte de la operación y funcionamiento de la obra ya terminada y equipo, o sea el funcionamiento en sí de los laboratorios y la generación de ideas para la evolución constante y futura de la buena marcha del proyecto.

En esta etapa se dividen las funciones y los cargos a realizar donde los mismos son agrupados y coordinados para un funcionamiento óptimo de todos los elementos presentes en los laboratorios.

5.7 PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN.

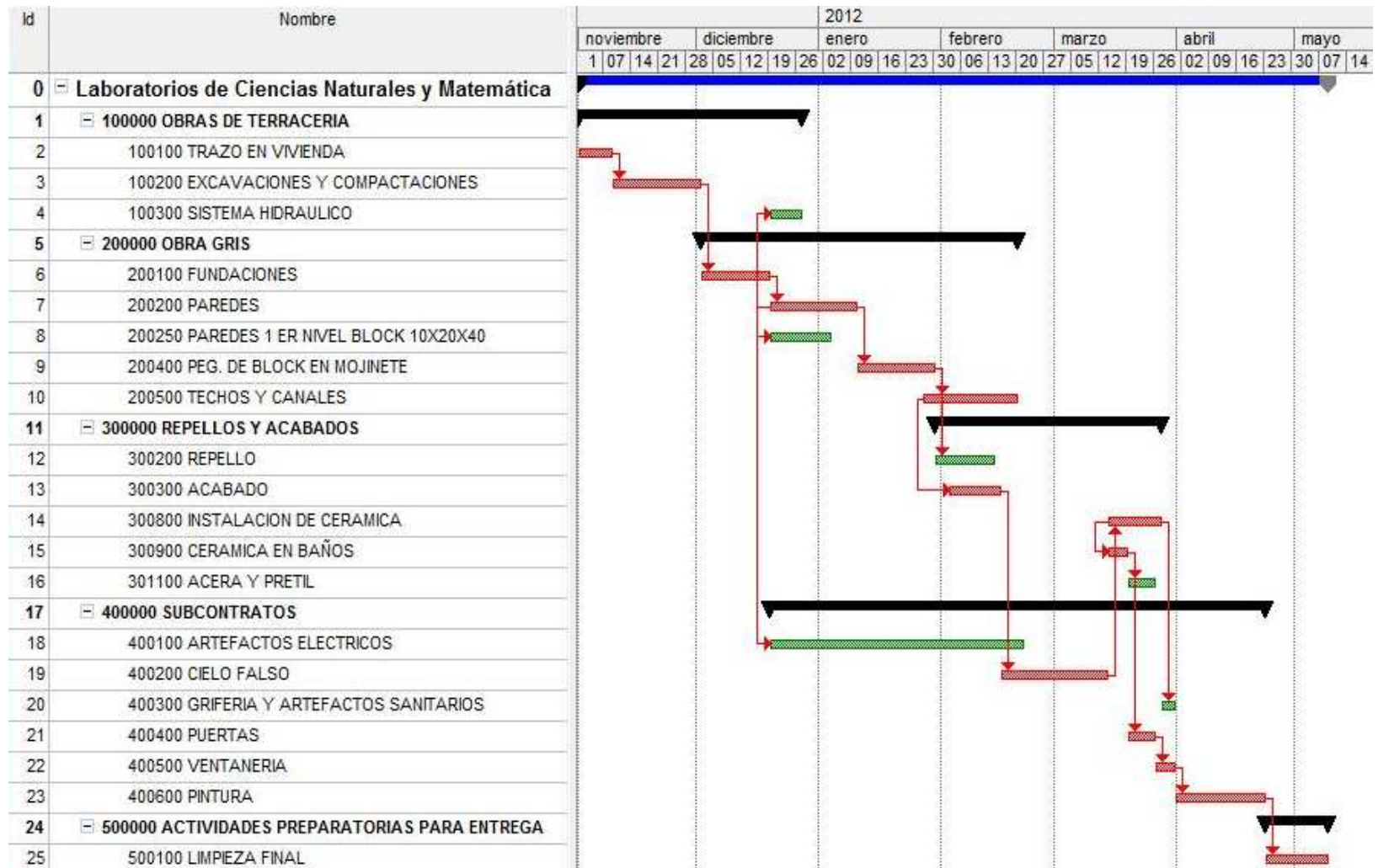
Es un plan detallado y preparado que indica los pasos a seguir de una forma ordenada para cada actividad del proyecto con respecto a un determinado tiempo.

En la programación se debe tomar en cuenta primeramente el capital y la clasificación de las etapas a desarrollar, donde la infraestructura será el objetivo primordial en construcción, luego su acondicionamiento físico, y el equipamiento del mobiliario necesario para la operación y puesta en marcha del proyecto de laboratorio.

Tabla 39. Actividades programadas de construcción.

Id	ACTIVIDADES	Duración	Comienzo	Fin
	Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática	175 días	Mar 01/11/11	Mié 09/05/12
1	10000 OBRAS DE TERRACERÍA EN VIVIENDA	52 días	Mar 01/11/11	Mar 27/12/11
2	100100 TRAZO EN VIVIENDA	8 días	Mar 01/11/11	Mié 09/11/11
3	100200 EXCAVACIONES Y COMPACTACIONES	21 días	Mié 09/11/11	Jue 01/12/11
4	100300 SISTEMA HIDRÁULICO	8 días	Lun 19/12/11	Mar 27/12/11
5	200000 OBRA GRIS	73 días	Vie 02/12/11	Lun 20/02/12
6	200100 FUNDACIONES	15 días	Vie 02/12/11	Lun 19/12/11
7	200200 PAREDES	21 días	Lun 19/12/11	Mar 10/01/12
8	200250 PAREDES 1 ER NIVEL BLOCK 10X20X40	15 días	Lun 19/12/11	Mié 04/01/12
9	200400 PEG. DE BLOCK EN MOJINETE	18 días	Mar 10/01/12	Lun 30/01/12
10	200500 TECHOS Y CANALES	21 días	Vie 27/01/12	Lun 20/02/12
11	300000 REPELLOS Y ACABADOS EN VIVIENDA	53 días	Lun 30/01/12	Mar 27/03/12
12	300200 REPELLO	14 días	Lun 30/01/12	Mar 14/02/12
13	300300 ACABADO	12 días	Vie 03/02/12	Jue 16/02/12
14	300800 INSTALACIÓN CERAMICA	12 días	Mié 14/03/12	Mar 27/02/12
15	300900 CERAMICA EN BAÑOS	4 días	Mié 14/03/12	Lun 19/03/12
16	201100 ACERA, PRETIL	6 días	Lun 19/03/12	Lun 26/03/12
17	400000 SUBCONTRATOS	116 días	Lun 19/12/11	Lun 23/04/12
18	400100 ARTEFACTOS ELECTRICOS	60 días	Lun 19/12/11	Mié 22/02/12
19	400200 CIELO FALSO	25 días	Jue 16/02/12	Mie 14/03/12
20	400300 GRIFERIA Y ARTEFACTOS SANITARIOS	4 días	Mié 28/03/12	Sáb 31/03/12
21	400400 PUERTAS	6 días	Lun 19/03/12	Lun 26/03/12
22	400500 VENTANERIA	6 días	Lun 26/03/12	Sáb 31/02/12
23	400600 PINTURA	20 días	Sáb 31/03/12	Lun 23/04/12
24	500000 ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA ENTREGA	15 días	Lun 23/04/12	Mié 09/05/12
25	500100 LIMPIEZA FINAL	15 días	Lun 23/04/12	Mié 09/05/12

Figura 40. Diagrama de Gantt de Actividades.



5.8 PRESUPUESTO.

Es un cálculo estimado y anticipado sobre los costos del proyecto de construcción de la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática, entre estos tenemos: Materiales, Insumos, Salarios y Actividades a realizar los cuales se presentan en la siguiente descritos en la siguiente tabla.

Tabla 40. Presupuesto del costo de construcción.

Actividades	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Sub-total	Total por partida
<i>100000 OBRAS DE TERRACERIA</i>					
<i>100100 TRAZO</i>					\$ 683.85
Trazo de obras	1.00	Sg	\$683.85	\$683.85	
<i>100200 EXCAVACIONES Y COMPACTACIONES</i>					\$ 14,509.80
Corte	909.02	m ³	\$5.00	\$4,545.09	
Relleno de lotes	826.38	m ³	\$11.00	\$9,090.18	
Excavación para tubería de aguas negras	24.86	m ³	\$3.44	\$85.46	
Excavación para fundaciones	180.11	m ³	\$3.44	\$619.17	
Excavación para tubería de agua potable	12.35	m ³	\$3.44	\$42.46	
Compactación para tubería de aguas negras	24.86	m ³	\$3.42	\$85.14	

Compactación para tubería de agua potable	12.35	m ³	\$3.42	\$42.30	
<i>100300 SISTEMA HIDRÁULICO</i>					\$12,587.85
Colocación de tuberías de aguas negras	42.26	ml	\$51.57	\$2,179.19	
Colocación de tuberías de agua potable	52.40	ml	\$198.64	\$10,408.67	
200000 OBRA GRIS					
<i>200100 FUNDACIONES</i>					\$25,629.46
Solera de fundación SF 1	270.44	ml	\$31.06	\$8,400.54	
Zapata Z-1	52.00	c/u	\$101.31	\$5,267.96	
Modulación de bloques	177.93	ml	\$6.47	\$1,151.82	
Nivelación de pisos concreteados y repellados	826.38	m ²	\$12.34	\$10,197.63	
Compactación sobre soleras de fundación	178.55	m ³	\$3.42	\$611.51	
<i>200200 PAREDES</i>					\$34,086.90
Pared de bloque de 15	798.30	m ²	\$18.63	\$14,873.87	
Moldeado y colado de nervios N 1	90.30	m ²	\$16.77	\$1,514.21	
Moldeado y colado de columnas C-1	234.00	ml	\$75.64	\$17,698.81	
<i>200400 SOLERAS DE CORONAMIENTO</i>					\$35,607.73
Solera de coronamiento SC-1	270.37	ml	\$80.08	\$21,651.23	
Solera de coronamiento SC-2	270.37	ml	\$51.62	\$13,956.50	

200500 TECHOS Y CANALES					\$26,968.39
Colocación de polín C 6	786.00	ml	\$6.68	\$5,249.15	
Colocación de vigas Macomber 2C6	117.90	ml	\$10.68	\$1,258.77	
colocación de polín VM 1	198.39	ml	\$45.36	\$8,998.97	
Colocación de cubierta de forro de duralita 6 MM	897.57	m ²	\$12.77	\$11,461.50	
300000 REPELLOS Y ACABADOS					
300200 REPELLOS					\$6,829.54
Repello de baños	105.70	m ²	\$4.17	\$440.70	
Repello de paredes	1117.61	m ²	\$3.89	\$4,351.57	
Repello de cuadros de puertas y ventanas	120.00	ml	\$2.11	\$252.83	
Repello de vértices		ml	\$1.17	\$0.00	
Repello de aristas	468.00	ml	\$0.40	\$187.20	
Repello de columnas	234.00	ml	\$6.83	\$1,597.24	
300300 ACABADOS					\$1,898.74
Afinado de paredes	1117.61	m ²	\$1.34	\$1,502.58	
Afinado de aristas	468.00	ml	\$0.13	\$60.84	
Afinado de cuadrados	120.00	ml	\$0.40	\$48.34	
Afinado de columnas	234.00	ml	\$1.23	\$286.98	

300800 INSTALACIÓN DE CERÁMICA					\$13,571.95
Colocación de cerámica en piso	764.68	m ²	\$16.43	\$12,563.84	
Colocación de zócalo de cerámica	355.85	ml	\$2.83	\$1,008.11	
300900 CERÁMICA EN BAÑO					\$1,126.14
Enchapado de pisos en baños	24.15	m ²	\$24.19	\$584.25	
Enchapado de paredes de baños	41.15	m ²	\$13.17	\$541.89	
301100 ACERA Y PRETIL					\$3,180.95
Pegamento de bloques en pretils	127.58	ml	\$14.16	\$1,806.30	
Rampa de acera	123.58	m ²	\$11.12	\$1,374.65	
400000 SUBCONTRATOS					
400100 ARTEFACTOS ELÉCTRICOS					\$30,412.88
Suministro e instalación de luminarias fluorescentes 4X40	74.00	c/u	\$80.20	\$5,934.80	
Suministro e instalación de tomacorrientes doble polarizados	71.00	c/u	\$42.25	\$2,999.75	
Suministro e instalación de tomas para A/A220 V	24.00	c/u	\$163.25	\$3,918.00	
Suministro e instalación de spot lighth doble para exteriores	12.00	c/u	\$73.24	\$878.88	
Acometida	1.00	Sg	\$230.45	\$230.45	
Suministro e instalación de aires acondicionado de 16000	12.00	c/u	\$1,100.00	\$13,200.00	

BTU					
Suministro e instalación de tomas para teléfono	72.00	c/u	\$28.00	\$2,016.00	
Suministro e instalación de tablero eléctrico 72 espacios Main de 200 AMP	1.00	Sg	\$1,235.00	\$1,235.00	
400300 GRIFERÍA Y ARTEFACTOS SANITARIOS					\$1,989.68
Colocación de sanitarios	7.00	c/u	\$120.44	\$843.06	
Colocación de lavamanos	9.00	c/u	\$127.40	\$1,146.61	
400200 CIELO FALSO Y DIVISIONES					\$6,893.50
Suministro e instalación de cielo falso tipo Galaxi	788.83	sub contrato	\$7.50	\$5,919.77	
Suministro e instalación de divisiones de melamina en baños, estructura de aluminio	32.38	m ²	\$30.07	\$973.73	
400400 PUERTAS					\$1,735.52
Colocación de puertas metálicas	2.00	c/u	\$94.00	\$188.01	
Suministro y colocación de puertas de melamina	7.00	c/u	\$114.93	\$804.52	
Suministro y colocación de puertas tipo sándwich imitación madera	8.00	c/u	\$92.87	\$742.99	
400500 VENTANEARÍA					\$2,526.68
Sub contrato colocación de ventanas	1.00	sub contrato	\$2,526.68	\$2,526.68	

400600 PINTURA					\$4,449.17
Pinturas de puertas	10.00	c/u	\$41.54	\$415.40	
Pintura de paredes	1117.61	m ²	\$ 3.61	\$4,033.77	
500000 ACTIVIDADES PREPARATORIAS PARA ENTREGA					
500100 LIMPIEZA Y DESALOJO					\$4,113.16
Zulacreado de puertas y ventanas	468.00	ml	\$3.31	\$1,548.76	
Limpieza y desalojo	1.00	Sg	\$2,564.39	\$2,564.39	
COSTO TOTAL				\$244,199.71	\$228,801.89

Tabla 41. Presupuesto de administración del proyecto.

COSTO DIRECTO DE ADMINISTRACIÓN	\$13,871.90		TIEMPO EJECUCIN MESES	7
1. ADMINISTRACIÓN DE CAMPO	\$11,789.94			
DESCRIPCIÓN	PRECIO	PRESENCIA	TIEMPO (MES)	COSTO
GERENTE SUPERVISIÓN	\$1,800.00	0.05	7	\$630.00
INGENIERO RESIDENTE SUPERVISIÓN	\$800.00	1.00	7	\$5,600.00
ELECTRICISTA	\$500.00	0.10	7	\$350.00
			SUBTOTAL	\$6,580.00

PRESTACIONES DE CAMPO		COSTO		
ISSS	7.5%	\$493.50		
AFP	6.75%	\$444.15		
INSAFORP	1.00%	\$65.80		
AGUINALDO	6.00%	\$394.80		
VACACIONES	8.00%	\$526.40		
ASUETOS	3.43%	\$225.69		
INDEMNIZACIÓN	1mes/año	\$841.80		
SEGURO DE VIDA COLECTIVO	2.5 personas	\$82.80		
	SUBTOTAL	\$3,074.94		
OFICINA DE CAMPO		PRECIO	TIEMPO (MES)	COSTO
EQUIPO DE OFICINA		\$75.00	7	\$525.00
MUEBLES DE OFICINA		\$55.00	7	\$385.00
MATERIALES DE OFICINA		\$75.00	7	\$525.00
COSTOS SERVICIOS (AGUA, ELEC., INTERNET)		\$100.00	7	\$700.00
			SUBTOTAL	\$2,135.00

Tabla 42. Presupuesto de aseguramiento de calidad.

2. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	\$288.35			
DESCRIPCIÓN	PRECIO	PRESENCIA	TIEMPO (MES)	COSTO
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	\$400.00	0.05	7	\$140.00
			SUBTOTAL	\$140.00
PRESTACIONES DE CAMPO		COSTO		
ISSS	7.5%	\$10.50		

AFP	6.75%	\$9.45		
INSAFORP	1.00%	\$1.40		
AGUINALDO	6.00%	\$8.40		
VACACIONES	8.00%	\$11.20		
ASUETOS	3.43%	\$4.80		
INDEMNIZACIÓN	1mes/año	\$36.60		
SEGURO DE VIDA COLECTIVO	7 personas	\$36.00		
	SUBTOTAL	\$118.35		
	PRECIO	TIEMPO (MES)	COSTO	
EQUIPO DE LABORATORIO	\$200.00	0.05	\$10.00	
MUEBLES DE LABORATORIO	\$200.00	0.05	\$10.00	
MATERIALES PARA LABORATORIO	\$200.00	0.05	\$10.00	
		SUBTOTAL	\$30.00	

Tabla 43. Presupuesto de oficina central.

3. ADMINISTRACIÓN DE OFICINA CENTRAL	\$691.10			
DESCRIPCIÓN	PRECIO	PRESENCIA	TIEMPO (MES)	COSTO
GERENTE	\$1,700.00	0.02	7	\$238.00
CONTADOR	\$500.00	0.02	7	\$70.00
SECRETARIA	\$200.00	0.02	7	\$28.00
			SUBTOTAL	\$336.00
PRESTACIONES ADMINISTRACIÓN		COSTO		
ISSS	7.5%	\$25.20		

AFP	6.75%	\$22.68		
INSAFORP	1.00%	\$3.36		
AGUINALDO	6.00%	\$20.16		
VACACIONES	8.00%	\$26.88		
ASUETOS	3.43%	\$11.52		
INDEMNIZACIÓN	1mes/año	\$109.80		
SEGURO DE VIDA COLECTIVO	5 personas	\$90.00		
	SUBTOTAL	\$309.60		
OFICINA CENTRAL	PRECIO	PRESENCIA	TIEMPO (MES)	COSTO
EQUIPO DE OFICINA	\$75.00	0.02	7	\$10.50
MUEBLES DE OFICINA	\$75.00	0.02	7	\$10.50
MATERIALES DE OFICINA	\$75.00	0.02	7	\$10.50
COSTOS SERVICIOS (AGUA, ELEC., INTERNET)	\$100.00	0.02	7	\$14.00
			SUBTOTAL	\$45.50

Tabla 44. Presupuesto de transporte administrativo.

4. TRANSPORTE	\$1,102.50		
	PRECIO	TIEMPO (MES)	COSTO
INGENIERO RESIDENTE SUPERVISIÓN	\$150.00	7	\$1,050.00
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	\$150.00	0.35	\$52.50
		SUBTOTAL	\$1,102.50

Tabla 45. Presupuesto de utilidad.

5. UTILIDAD	\$1,664.63	
UTILIDADES	12.0%	\$1,664.63
	SUBTOTAL	\$1,664.63

Tabla 46. Impuestos.

6. IMPUESTOS	\$832.31	
IMPUESTOS	6.00%	\$832.31
	SUBTOTAL	\$832.31

Tabla 47. Fianzas, gastos notariales y otros.

7. FIANZAS, GASTOS NOTARIALES Y OTROS	\$350.70		
	PORCENTAJE		
	CD	MONTO	COSTO
FIANZA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA	10.0%	\$1,387.19	\$48.55
FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO	10.0%	\$1,387.19	\$48.55
FIANZA DE UTILIZACIÓN DE ANTICIPO	20.0%	\$2,774.38	\$97.10

GASTOS NOTARIALES	0.050%	\$6.94	\$0.24
DECLARACIÓN JURADA A SUBCONTRATISTAS	0.040%	\$5.55	\$0.19
GARANTÍA DE BUENA SUPERVISIÓN	30.0%	\$4,161.57	\$145.65
SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	5.0%	\$693.60	\$10.40
		SUBTOTAL	\$350.70

Tabla 48. Monto de supervisión.

MONTO SUPERVISIÓN	\$16,719.55		\$18,893.09
DIRECTOS	\$13,871.90		
INDIRECTOS	\$2,847.64	20.5282%	

Monto de supervisión	\$ 18,893.09
Monto de construcción	\$ 228,801.89
<u>Costos imprevistos (5%)</u>	\$ 12,384.75
Costo Total	\$ 260,079.73

5.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.

- a) La capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión.

La Institución encargada de la ejecución en la etapa de inversión es la Universidad de El Salvador, que cuenta con la experiencia necesaria, con los recursos técnicos y humanos disponibles como son profesionales calificados y recursos financieros para realizar este tipo de infraestructuras.

- b) La disponibilidad del recurso.

Los recursos financieros: Ordinarios, recursos directamente recaudados y otros fondos generados por la Cooperación Internacional y Nacional que administra la institución y que están disponibles para la ejecución de la obra.

- c) Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento.

Los costos de operación y mantenimiento son asumidos en su totalidad por la Universidad de El Salvador.

5.10 IMPACTO AMBIENTAL.

Un proyecto de inversión puede generar efectos ecológicos durante la ejecución, operación y uso del producto. Durante la ejecución del Proyecto “Construcción de los Locales para los Laboratorios Ciencia Naturales y Matemática”, ocurrirá una transformación el medio ambiente de la zona de construcción, ya que se tendrá que deforestar la zona de edificación (talar algunos árboles para el mejor aprovechamiento del lugar); durante la construcción, se generarán desperdicios y se producirá ruido,

producto del mobiliario, maquinaria y equipo utilizado en la construcción, pero esto no afectará el desenvolvimiento de las diferentes actividades Académicas que se desarrollan en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y a las áreas aledañas a la Universidad y en cuanto al uso del producto no se generarán grandes emisiones de gases o vapores que puedan dañar la capa de ozono ni desperdicios, ya que cada administrador de los laboratorios se encargara de eliminar los desechos de la forma más segura para la naturaleza. No obstante, se han contemplado algunos métodos que permitirán mitigar los efectos negativos al medio ambiente, como por ejemplo la siembra de un área verde cercana a los Laboratorios de Ciencias Naturales y Matemática para el sano esparcimiento de sus usuarios y estudiantes. Esto se traduce en inversiones adicionales, que se irán dando a medida que el proyecto ya este en marcha y este contribuya al fortalecimiento de las actividades recreativas y sociales de la institución educativa a la cual pertenece.

FASE VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIÓN.

Se concluye que el proyecto es un gran beneficio para los estudiantes, docentes y personal que labora en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental y para todas las comunidades aledañas a la Facultad, si se llegase a tomar en cuenta esta propuesta que tiene una infraestructura óptima para el buen desarrollo de los laboratorios y que además tiene un laboratorio para la realización del estudio y análisis de agua.

6.2 RECOMENDACIONES.

- Tomar en cuenta este proyecto cuando se desee ejecutar esta obra por parte de la Universidad de El Salvador.
- Realizar otro proyecto que conlleve al equipamiento de los laboratorios para darle seguimiento a esta obra.
- Se sugiere hacer modificaciones con respecto al diseño de la infraestructura, costos y actividades si la demanda de estudiantes varía con la actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- <http://uev.fmoues.edu.sv/institucional.html>
- <http://comunicaunp.blogspot.com/2007/08/construccion-de-aulas-taller-para-la.html>
- http://www.megatesis.com/index.php?option=com_content&view=article&id=132:proyecto-de-laboratorio-de-mantenimiento-de-hardware-y-software&catid=3:administrativas&Itemid=60
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>

CONCLUSIONES DE LA TESIS.

- Se concluye que el documento elaborado es de gran beneficio tanto para los estudiantes como para docentes que imparten la asignatura de Proyectos de Estudios Estadísticos.
- Se realizó la indagación de todos los contenidos que requiere el programa de Proyectos de Estudios Estadísticos para que los estudiantes y docentes no se les dificulte el aprender y enseñar cómo se desarrolla este curso y la importancia que tiene en el plano personal para los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Estadística.
- Con la elaboración de las aplicaciones en este documento se benefició a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, a la Coordinación del Programa EDUCAME en el Municipio El Carmen, Departamento de La Unión y a los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Estadística ya que les servirá de apoyo para realizar otros tipos de proyectos.

GLOSARIO.

Acueductos: Es un sistema o conjunto de sistemas de irrigación, que permite transportar agua en forma de flujo continuo desde un lugar en el que ésta es accesible en la naturaleza, hasta un punto de consumo distante.

Adheridos: Estar de acuerdo con una idea u opinión de otros.

Alcanzabilidad: Es algo que se puede obtener con facilidad.

Amenaza: Todos aquellos del medio ambiente externo que de representarse, complicarían o evitarían el logro de los objetivos.

Análisis: Consiste básicamente en la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

Anteproyecto: Conjunto de trabajos preliminares para redactar el proyecto de una obra, experimento o tema.

Calidad: Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas y explícitas.

Capacidad Gerencial: Es la suma de factores que deben congregarse en un equipo directivo y en la cabeza de este, los agentes económicos, ya sean personas, empresas o el propio gobierno, actúan siempre bajo una restricción financiera o presupuestaria, como consecuencia de la escasez de los recursos económicos.

Consortio: Es una asociación económica en la que una serie de empresas buscan desarrollar una actividad conjunta mediante la creación de una nueva sociedad.

Congruente: Es aquella persona que vive y actúa según sus valores o principios.

Concisa: Expresa las ideas con claridad y con menos palabras posibles.

Corporativa: Es un aglutinador emocional que mantiene unida a la empresa u organización, es una mezcla de estilo y estructura, que afecta lo que haces, donde lo haces y como explicas lo que haces.

Ciente: Permite hacer mención a la persona que accede a un producto o servicio a partir de un pago.

Debilidades: Todas aquellas actividades que realiza con bajo grado de eficiencia.

Delimitación: Se define si el tema de investigación será de tipo exploratoria, descriptivo o experimental. La aclaración sobre el tipo de estudio permite tener una visión general sobre la validez y el grado de confianza que puede tener como resultado. Esto supone determinar el alcance y los límites del tema según el tiempo.

Desnormalización: Retirar, alejar y cambiar aquello que parece normal, usual y conocido.

Diseño: Es un esquema o estructura lógica de acción que permite mantener constante el flujo de las variables experimentales pertinentes y controlar así la influencia de las variables independientes sobre las variables dependientes.

- Técnica que sirve para modificar los elementos de una página o de un proyecto gráfico y que ayuda al lector a comprender los contenidos informativos con una presentación cómoda, eficaz y atractiva.

Diversificación: Proceso por el cual una empresa pasa a ofertar nuevos productos y entra en nuevos mercados, por la vía de las adquisiciones corporativas o invirtiendo directamente en nuevos negocios. Estrategia que consiste en no colocar todo el patrimonio en un mismo tipo de inversión.

Enfatizar: Consiste en emplear una palabra o expresión en un sentido más restringido y preciso del que habitualmente tiene en la lengua común, con el objeto de intensificar un determinado sentido.

Especificidad: Características específicas de una cosa o asunto.

- Adecuación de una cosa al uso para el cual se destina: (la especificidad de esta mesa es la de poder hacer dibujo técnico en ella.)

Estadístico: Es una medida cuantitativa, derivada de un conjunto de datos de una muestra, con el objetivo de estimar o contrastar características de una población o modelo estadístico.

Estadística: Es una ciencia con base matemática referente a la recolección, análisis e interpretación de datos, que busca explicar condiciones regulares en fenómenos de tipo aleatorio.

Estrategia: Planteamiento conjunto de una serie de pautas a seguir en cada una de las fases de un proceso, para el logro de una meta o fin propuesto.

Estrategos: Es el nombre usado en la antigua Grecia para designar al general, o sea el comandante en jefe y supremo de un cuerpo militar terrestre. Era un magistrado de la antigua Atenas.

Estrategia Empresarial: Es el resultado del proceso de especificar los objetivos, las políticas y los planes de una organización para alcanzar estos objetivos, y la asignación de recursos para poner los planes en ejecución.

Exhausto: Enteramente agotado o falta de lo que necesita tener para hallarse en buen estado.

Factibilidad: Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados.

Filosofía: Es el estudio de una variedad de problemas fundamentales acerca de cuestiones como la existencia, el conocimiento, la verdad, la moral, la belleza, la mente y el lenguaje.

Formulación: Se refiere a cómo producir y regular la información mas adecuada obtenida para avanzar eficazmente en la ejecución del proyecto.

Fortalezas: Todas aquellas actividades que realiza con un alto grado de eficiencia.

Fundiciones: Al proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas pero también de plástico, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica.

Gestión: Proceso que desarrolla actividades productivas con el fin de generar rendimientos de los factores que en él intervienen. Diligencia que conduce al logro de un negocio o satisfacción de un deseo.

Hipótesis: Proposición o conjunto de proposiciones que se establecen para explicar la ocurrencia de un grupo específico de fenómenos, estas pueden ser conjeturas provisionales para guiar una investigación o bien puede tratarse de proposiciones aceptadas universalmente a la luz de los hechos establecidos.

Hitos: Punto de control de objetivo intermedio antes de que el proyecto finalice.

Holística: Enfatiza la totalidad o completud de los sistemas complejos, en vez de concentrarse sobre una porción del sistema. Se deriva del griego "holos" que significa todo o completo.

Liderazgo: Es el proceso de influir en otros y apoyarlos para que trabajen con entusiasmo en el logro de objetivos comunes. Se entiende como la capacidad de tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar, motivar y evaluar a un grupo o equipo.

Marketing: Rama de la administración de empresas que estudia todas las funciones que debe realizar una empresa para investigar las necesidades del consumidor y traducir dicha información en la creación, producción e introducción de nuevos productos del mercado, para lo cual se requiere de desarrollar.

Mensurabilidad: Es la cualidad de los objetos de poder ser medidos. En la investigación se usa para medir el objeto de estudio, para reputar una hipótesis, o ver si se cumplieron con las metas trazadas en el proceso de investigación.

Mercado: Organizaciones o individuos con necesidades o deseos que tienen capacidad y que tienen la voluntad para comprar bienes y servicios para satisfacer sus necesidades.

Metodología: Conjunto de estrategias, procedimientos, métodos o actividades intencionadas, organizadas, secuenciadas e integradas, que permitan el logro de aprendizajes significativos y de calidad en los estudiantes.

Misión: Enunciado de la razón de ser y los objetivos esenciales de una institución educativa o de una dependencia, de acuerdo con los principios o valores institucionales.

Monitoreo: Representa al proceso que evalúa la calidad del control en el tiempo y permite al sistema reaccionar en forma dinámica, cambiando cuando las circunstancias así lo requieran. Se orienta a la identificación de controles débiles, insuficientes o innecesarios y promueve su reforzamiento.

Oportunidades: Son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.

Perjuicios: Ganancia o utilidad que con razón era esperada y que por la acción de alguien ha dejado de obtenerse.

Portafolio: Combinación de activos financieros mantenidos por un individuo o institución.

Planificación: Proceso de formulación y definición de objetivos y prioridades a nivel macro social (provincial, regional, nacional o supranacional), o bien en relación a una rama o sector (económico, social o cultural), es un proceso de tipo global, que se formula en función de las demandas sociales y del programa de gobierno.

Plan Estratégico: Es un documento en el que los responsables de una organización (empresarial, institucional, no gubernamental, deportiva,...) reflejan cual será la estrategia a seguir por su compañía en el medio plazo.

Preceptos: Reglas o declaraciones que aconsejan o establecen un principio o principios; un curso de acción acerca de la conducta; instrucciones que se entienden como reglamento o reglas de conducta.

Presupuesto: Previsión de gastos e ingresos para un determinado lapso, por lo general un año. Documento o informe que se elabora, detallando anticipando el coste al que se compromete a proporcionar un servicio o bien.

Producto: Conjunto de atributos tangibles e intangibles que pueden satisfacer las necesidades del mercado. El producto puede ser un bien físico, un servicio, una idea, un lugar, una organización e, incluso, una persona.

Proyecto: Una realización planificada, destinada a lograr ciertos objetivos específicos con un presupuesto dado y un período especificado.

Racionalización: es un mecanismo de defensa que consiste en justificar las acciones (generalmente las del propio sujeto) de tal manera que eviten la censura. Se tiende a dar con ello una "explicación lógica" a los sentimientos, pensamientos o conductas que de

otro modo provocarían ansiedad o sentimientos de inferioridad o de culpa; de este modo una racionalización o un transformar en pseudorazonable algo que puede facilitar actitudes negativas ya sean para el propio sujeto o para su prójimo.

Spss: Es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado.

Supervivencia: Persistencia en el espacio y el tiempo de las diferentes formas de vida que existe en el planeta. Fenómeno natural que afecta a la continuidad genética de las especies vivientes.

Tecnología: Aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas por medio de sistemas ordenados que incluyen las personas, las organizaciones, los organismos vivientes y las máquinas.

Tendencia: Es el movimiento suave de la serie a largo plazo. La tendencia es cuando observamos que los datos estudiados presentan preferencia a estar de una forma u otra, es decir cuando vemos datos que tienden a elevarse en el grafico esa es una tendencia al aumento en largo plazo.

Transversal: En cualquier estudio de campo (o en las afueras), un corte transversal consiste de una línea de estudio, a menudo dividida en intervalos, de donde se recogen las varias observaciones y muestras.

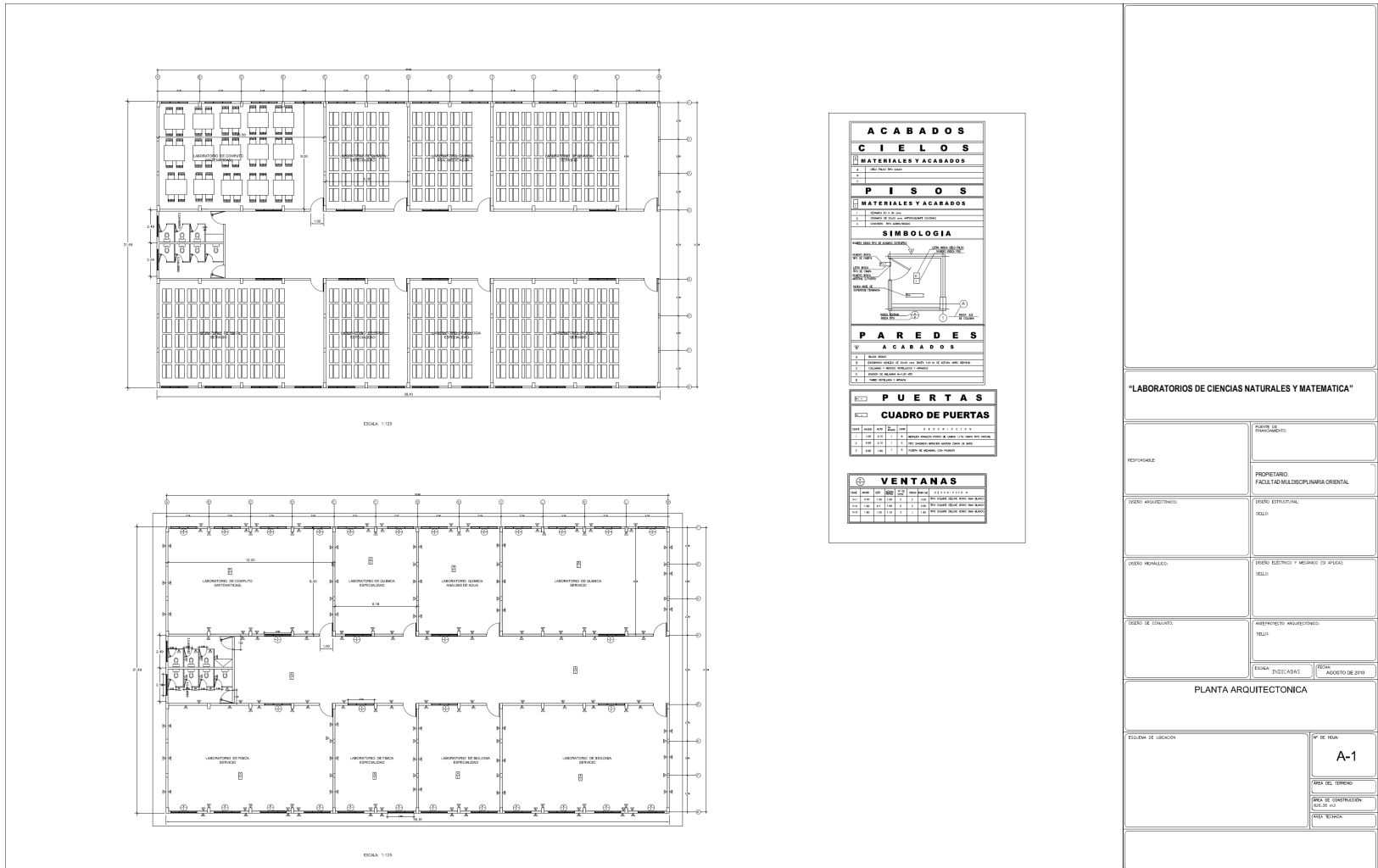
BIBLIOGRAFÍA DE LA TESIS.

1. <http://www.coninpyme.org/pdf/PlanificacionEstrategica-Nocionesbasicas.pdf>
2. <http://strategos.blogspot.com/2005/05/el-concepto-de-estrategia.html>
3. <http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>
4. <http://www.monografias.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>
5. <http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/c1/c1.html>
6. <http://www.monografias.com/trabajos3/presupuestos/presupuestos.shtml>
7. <http://es.wikipedia.org/wiki/Presupuesto>
8. <http://www.civicus.org/new/media/Elaboracion%20de%20un%20propuesto%20Part%201.pdf>
9. <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/electrotecnia/cat/coen/apuntes/Ee2003%201%20Evaluacion%20Proyectos.PDF>
10. <http://es.kioskea.net/contents/projet/etapes-projet.php3>
11. <http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>
12. <http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica>
13. <http://www.monografias.com/trabajos15/estadistica/estadistica.shtml>
14. http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica_descriptiva
15. <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10descriptiva.asp>

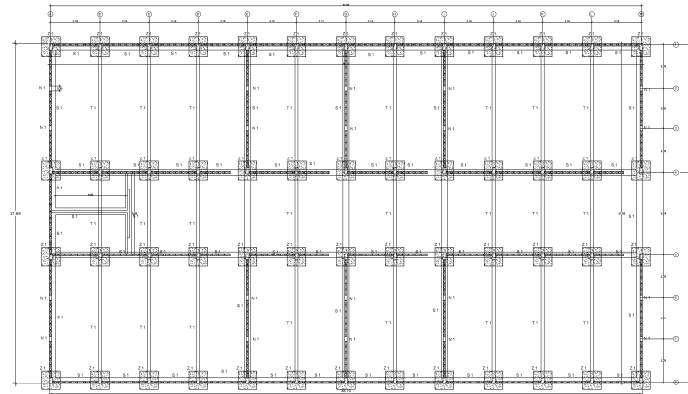
16. <http://www.scribd.com/doc/2576756/TIPOS-DE-PROYECTOS>
17. <http://www.todorobot.com.ar/proyectos/proyectos.html>
18. http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti3n_de_proyectos
19. <http://ctce.inegi.gob.mx/cuest/ayuda/proyectos.html>
20. <http://constructionenglish.net/es/10-rules-construction-project-managers/>
21. Cesar Augusto Bernal: Metodología de la Investigación. Segunda Edición.
22. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos.

ANEXOS

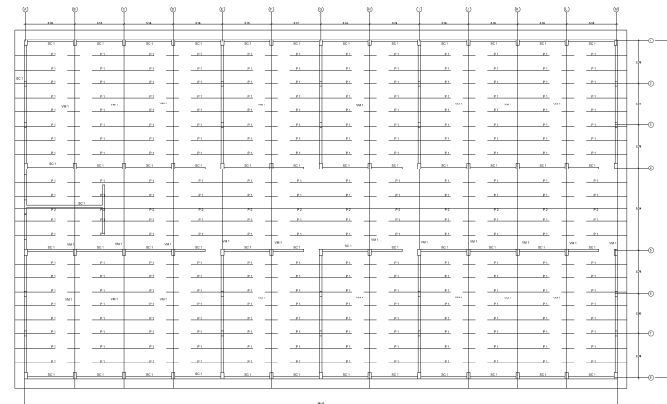
Anexo 1. Planta Arquitectónica.



Anexo 2. Planta Estructural.



PLANTA DE FUNDACIONES ESCALA 1:125



PLANTA DE TECHOS ESCALA 1:125

"LABORATORIOS DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA"	
RESPONSABLE:	SEÑAL DE FRENTEADO:
SEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROPIETARIO: FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
SEÑO HERRAJES:	SEÑO ESTRUCTURAL: SEÑO
SEÑO DE TALLADO:	SEÑO ELECTRICO Y HERRAJES DE ACERO: SEÑO
	INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA: SEÑO
	SEÑO INGENIERIA: SEÑO
PLANTA ESTRUCTURAL	
SEÑO DE CIMENTACIÓN:	SEÑO DE HERRAJES: E-1
	SEÑO DEL TERRENO: SEÑO
	SEÑO DE DISTRIBUCIÓN: SEÑO
	SEÑO TÉCNICO: SEÑO

