

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**ESTUDIO Y ANALISIS DEL USO DE CLUSTERS
TECNOLOGICOS COMO HERRAMIENTA PARA
POTENCIAR LA EXPORTACION DE SOFTWARE EN EL
SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**HÉCTOR EDUARDO CHAVEZ MONTERROZA
CARMEN MARÍA GUTIERREZ CAMPOS
MARCELA ARIANA IRAHETA CASTANEDA
JAVIER ALFREDO SEGURA VALENZUELA**

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2010

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

MSc. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**ESTUDIO Y ANALISIS DEL USO DE CLUSTERS
TECNOLOGICOS COMO HERRAMIENTA PARA
POTENCIAR LA EXPORTACION DE SOFTWARE EN EL
SALVADOR**

Presentado por :

**HÉCTOR EDUARDO CHÁVEZ MONTERROZA
CARMEN MARÍA GUTIERREZ CAMPOS
MARCELA ARIANA IRAHETA CASTANEDA
JAVIER ALFREDO SEGURA VALENZUELA**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTÍZ

San Salvador, Febrero de 2010

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora:

INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTÍZ

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por haberme guiado en esta etapa de mi vida y haberme permitido la oportunidad de empezar éste sueño y hoy convertirlo en una realidad, porque he llegado al final de mi carrera universitaria, sobrepasando numerosos obstáculos que sólo con la ayuda de él, pude afrontar y resolver con toda satisfacción.

A NUESTRO ASESOR:

Ing. Marvin del Rosario Ortiz, por haber aceptado el reto de asesorarnos en tan difícil Anteproyecto, como trabajo de graduación, que hoy podemos decir fue al mejor asesor ya que su experiencia, paciencia y amistad fueron los elementos fundamentales que sirvieron para culminar con satisfacción nuestra tesis.

A NUESTROS MAESTROS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:

Por enseñarnos sus conocimientos desinteresadamente en cada aula en las que nos impartieron sus clases, así como su amistad y apoyo en todo lo largo de nuestro ciclo estudiantil.

A MI MADRE:

Yolanda Monterroza de Chávez, por ser la persona que me acompañó y apoyó incondicionalmente para la realización de mis estudios, brindándome confianza en todo momento.

A MIS HERMANOS:

Ricardo y Karen, por su comprensión y compañía a lo largo de toda mi carrera.

A DON MAURICIO RODRIGUEZ:

Por su apoyo desinteresado y su motivación para la culminación de este proyecto.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Por su lucha incansable y responsabilidad en el desarrollo de nuestro trabajo de graduación y además por su amistad.

Héctor Eduardo Chávez Monterroza

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Infinitas gracias por haberme dado la sabiduría y el entendimiento para poder llegar al final de mi carrera y proveerme de todo lo necesario para salir adelante, permaneciendo junto a mí en los momentos difíciles.

A MIS PADRES:

Mil gracias por el apoyo incondicional que me brindaron, por todos los sacrificios que hicieron a lo largo de mi carrera, así como su comprensión y paciencia en momentos difíciles. Han estado junto a mí cuando más lo he necesitado, siendo no solo unos excelentes padres, sino, mis mejor amigos.

A MIS ABUELITOS:

Porque siempre fueron para mí un ejemplo de lucha y perseverancia.

A MIS TIAS:

Ya que a la distancia estuvieron apoyándome a lo largo de mi carrera y dándome fuerzas para seguir adelante.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Por haber logrado juntos este triunfo y por ser muy buenos amigos. Gracias por la comprensión y paciencia.

A MIS AMIGOS:

Que siempre me apoyaron y me dieron confianza en mí misma en todo momento, destacando el incondicional soporte que tuve de Eduardo, quien a lo largo de toda la carrera me demostró que su apoyo y cariño, es uno de los tesoros que Dios puso en mi camino para alcanzar éste éxito.

Gracias a todas y cada una de las personas que participaron en la investigación realizada, ya que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarnos a completar el presente estudio.

A todos aquellos que durante el tiempo que duró este sueño lograron convertirlo en una realidad,

Gracias.

Carmen María Gutiérrez Campos

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODERO:

Por las oportunidades que me ha brindado, por haberme dado fuerza y valor para terminar mi carrera, por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora y por estar presente en cada detalle de mi vida.

A MIS PADRES:

Por todo el amor, que transformado en obras me han concedido, por sus enseñanzas y comprensión, por la confianza y el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera, motivando mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades y porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

A MIS HERMANOS:

Por haberme dado su fuerza y apoyo incondicional y por sus palabras de aliento en los momentos difíciles.

A TODA MI FAMILIA:

Por su apoyo incondicional que me ha ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Por compartir conmigo este reto, poniendo a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este proyecto el cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas.

A MIS AMIGOS:

Por estar cerca de mi, brindándome su amistad, compartiendo conmigo las alegrías y siendo fuente de aliento en la adversidad, por no dejarme caer e inspirarme con su entusiasmo y porque de cada uno pude aprender algo que me ha ayudado a crecer como persona.

A MIS PROFESORES:

Por compartirme sus conocimientos en el terreno profesional y por sus enseñanzas en el campo personal.

Gracias a todas las personas que participaron en la realización de esta investigación, sin su valiosa colaboración no lo habiéramos logrado.

Y a todos los que de alguna manera contribuyeron con este logro.

¡Gracias!

Marcela Ariana Iraheta Castaneda

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Gracias por poner en mi camino los elementos necesarios para que siguiendo tu enseñanza lograré concretar mis metas, orientándolas al bien, la bondad y la virtud.

A MIS PADRES:

A quienes les dedico especialmente este logro, por ser día tras día mi fuente de inspiración y mi modelo a seguir. Quienes me han apoyado en todos y cada uno de los proyectos de mi vida y a quienes con mucho orgullo quiero decirles, misión cumplida.

A MI NOVIA:

Quien ha sido mi sustento en momentos difíciles y mi soporte en la adversidad, la encargada de mostrarme que el amor sincero es el principal motor de cualquier proyecto en la vida, y a quien le debo la ilusión de salir adelante por el futuro que construimos juntos día tras día.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Por aprender a comprender mi forma de trabajar, por darme la libertad para crecer como profesional en el desarrollo de éste proyecto, por abrirme las puertas de su hogar y brindarme una sincera muestra de amistad y apoyo.

A MIS AMIGOS:

Quienes a lo largo de estos años me demostraron que no existe carga lo suficientemente pesada para llevar cuando se tiene el apoyo de un amigo. Y que además de estar presentes en cada momento de alegría, han estado conmigo en mis tristezas y angustias, a todos ustedes les recuerdo: "aunque físicamente no estemos juntos, yo siempre estaré pensando en ustedes".

Gracias a todos aquellos que creyeron en este proyecto y aportaron lo que estaba a su alcance para hacer del presente estudio un éxito.

Gracias a todos los docentes que marcaron mi carácter como profesional, que me ayudaron a madurar, a crecer, a explorar mis propias habilidades y hacer de mi un Ingeniero con valores y principios.

A todos aquellos que durante el tiempo que duró este sueño lograron convertirlo en una realidad,

Gracias.

Javier Alfredo Segura Valenzuela

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	I
OBJETIVOS.....	III
OBJETIVO GENERAL	III
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	III
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	IV
ALCANCES	IV
LIMITACIONES.....	IV
JUSTIFICACIÓN	5
IMPORTANCIA	8
CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	9
1.MARCO TEORICO	10
1.1 SOFTWARE	10
1.2 EXPORTACIÓN DE SERVICIOS	11
1.3 EXPORTACIÓN DE SOFTWARE.....	14
1.4 TRÁMITES PARA EXPORTAR.....	16
1.5 ASOCIATIVIDAD.....	18
1.6 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO.....	23
2.ANTECEDENTES.....	25
2.1 MARCO GLOBAL	25
2.2 MARCO REGIONAL.....	27
2.3 MARCO LOCAL.....	30
3.SITUACIÓN ACTUAL	32
3.1 ENFOQUE DE SISTEMAS.....	32
4.CONTRAPARTE DE LA INVESTIGACIÓN	37
CAPITULO II: METODOLOGÍA.....	38
1.DEFINICIÓN DE FASES.....	39
2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	43
2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	43
2.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	43

3.HIPÓTESIS Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	44
3.1 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS	44
3.2 VARIABLES DE HIPÓTESIS	46
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	49
3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	50
4.SELECCIÓN DE LA MUESTRA	51
4.1 UNIDAD DE ANÁLISIS	51
4.2 POBLACIÓN.....	51
4.3 MUESTRA.....	52
5.INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
5.1 MÉTODO DE RECOLECCIÓN	56
5.2 ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO	57
5.3 CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	67
CAPITULO III: ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	81
1.RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS.....	82
1.1 RECOLECCIÓN DE DATOS	82
1.2 TABULACIÓN.....	83
2.ANÁLISIS GENERAL.....	84
2.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS MYPES	84
2.2 DESEMPEÑO PRODUCTIVO	87
2.3 FINANZAS	93
2.4 EXPORTACIÓN	95
2.5 ASOCIATIVIDAD.....	104
3.ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS RESULTADOS	107
4.COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	123
4.1 ANALISIS DE REGRESION	123
4.2 COEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON	125
CAPITULO IV: BASES PARA LA INCURSIÓN DE LAS MYPES DESARROLLADORAS DE SOFTWARE EN MERCADOS INTERNACIONALES, A TRAVÉS DE CLUSTERS TECNOLÓGICOS	127
1.CLUSTERS TECNOLÓGICOS EN EL SALVADOR COMO UNA ESTRATEGIA PARA COMPETIR	128

1.1	CLUSTER EN LAS MYPES DE TI	128
1.2	POTENCIAL SALVADOREÑO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	130
1.3	ANÁLISIS FODA DEL SECTOR SOFTWARE COMO ÁREA POTENCIAL DE EXPORTACIÓN	131
2.	DISEÑO DE INTEGRACIÓN DE EMPRESAS PROPUESTO	133
2.1	EXPERIENCIA DEL DISEÑO EXISTENTE	133
2.2	DISEÑO DE INTREGACIÓN PROPUESTO	138
2.3	LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO FRENTE A LA INDUSTRIA DE SOFTWARE SALVADOREÑO.	152
2.4	OPORTUNIDADES DE NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA DE SOFTWARE SALVADOREÑA.	155
	CONCLUSIONES	163
	RECOMENDACIONES	165
	BIBLIOGRAFIA	166
	LIBROS	166
	PÁGINAS WEB	166
	ANEXO NO. 1: PROGRAMAS DE CRÉDITO PARA EXPORTACIONES (BMI).....	168
	ANEXO NO. 2: CONFIABILIDAD, VALIDEZ Y AJUSTES DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN .	169
	ANEXO NO. 3: CUESTIONARIO	177
	ANEXO NO. 4: EVALUACIÓN DE SOFTWARE DE ANALISIS DE DATOS	184
	ANEXO NO. 5: METODO DELPHI	188
	ANEXO NO. 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE DISEÑO PROPUESTO	189
	ANEXO NO. 7: CUESTIONARIOS RESUELTOS.....	190
	ANEXO NO. 8: REPORTE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD 2009-2010	196

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comercio de Servicios en El Salvador, 2002-2005 (Valores USD).....	5
Tabla 2: Diagnóstico de la Exportación de Servicios por Modalidad.....	6
Tabla 3: Cantidad de Profesionales Graduados del área de Informática.	7
Tabla 4: Modalidades de Exportación de Servicios.	13
Tabla 5: Registro del Comercio de Servicios.....	13
Tabla 6: Clasificación de las empresas.	18
Tabla 7: Beneficios, retos y fortalezas de los clusters empresariales.	20
Tabla 8: Tipos de Clusters según Ann Markusen.....	20
Tabla 9: Tipos de Clusters según Altenburg y Meyer-Stamer.....	22
Tabla 10: Clusters y Polos Tecnológicos en Argentina.....	28
Tabla 11: Tipos de Hipótesis.	44
Tabla 12: Clases de Hipótesis.....	45
Tabla 13: Definiciones conceptuales de las variables.	48
Tabla 14: Definiciones operacionales de las variables.	48
Tabla 15: Clasificación de las empresas según su tamaño.....	52
Tabla 16: Las MYPES de Servicios Informáticos pertenecientes a la capital y el interior del país en cuanto a población y gente ocupada.	52
Tabla 17: Muestra Estratificada.....	55
Tabla 18: Clasificación de preguntas por su contenido.....	61
Tabla 19: Pruebas estadísticas descriptivas de acuerdo a la escala de medición de la variable en estudio.....	64
Tabla 20: Escalas de Medición del Instrumento de recolección de datos.	65
Tabla 21: Codificación de la encuesta.....	68
Tabla 22: Libro de Código.....	74
Tabla 23: Estratificación de los datos recolectados	82
Tabla 24: Clasificación de Correlaciones.....	125
Tabla 25: Tamaño empresas de TI en El Salvador.....	131
Tabla 26: Actores para formación de cluster.	138
Tabla 27: Peso asignado (%) a los tipos de valor generados en el diseño de integración de empresas.	145
Tabla 28: Escala de medición del impacto.....	146
Tabla 29: Escala de viabilidad.	146
Tabla 30: Lista de expertos entrevistados.	147
Tabla 31: Ponderaciones Totales por función.	151
Tabla 32: Ponderación, impacto y viabilidad total del diseño propuesto.	151

Tabla 33: Tratados de Libre Comercio.	152
Tabla 34: Análisis detallado de los países centroamericanos (Basado en estudios realizado por EXPORTA El Salvador entre 2006 y 2008.	160
Tabla 35: Puntuación de Evaluación de Encuesta.	169
Tabla 36: Categorías de evaluación del instrumento de recolección de datos.	170
Tabla 37: Calificación de Confiabilidad.	171
Tabla 38: Criterios para validar las encuestas en las MYPES.	172
Tabla 39: Fortalezas y Debilidades del Instrumento de Recolección de Datos.	174
Tabla 40: Criterios de Evaluación.	186
Tabla 41: Ponderación de Factores.	187
Tabla 42: Puntuación Ponderada.	187

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Composición de Sector Servicios por Sub-Sectores 2002-2007.	7
Figura 2: Exportaciones de Software de la India.....	25
Figura 3: Exportaciones de TI en Irlanda.	26
Figura 4: Exportaciones de Software en Israel.	27
Figura 5: Exportaciones de SSI en Argentina.....	28
Figura 6: Exportaciones de la Industria Uruguaya de TI.....	29
Figura 7: Exportaciones de la Industria del Software Costarricense.	30
Figura 8: Metodología.....	39
Figura 9: Hipótesis Planteadas.	46
Figura 10: Esquematización de hipótesis.....	47
Figura 11: Fórmula para calcular la muestra.	54
Figura 12: Motivos de selección del método.....	56
Figura 13: Clúster Tecnológico Existente.....	136
Figura 14: Resultado Evaluación de Encuesta.....	171

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de muestra por ubicación geográfica.	84
Gráfico 2: Distribución de muestra por cantidad de empleados.	84
Gráfico 3: Distribución de empleados por tipo de contratación.	85
Gráfico 4: Distribución de la muestra.	86
Gráfico 5: Distribución de la muestra por año de fundación de las empresas.	86
Gráfico 6: Distribución de la muestra por constitución jurídica de las empresas.	87
Gráfico 7: Distribución de las empresas en base al comportamiento de los resultados durante los últimos cinco años.	87
Gráfico 8: Distribución de la población en base a su rango anual de ventas de software durante el 2008.	88
Gráfico 9: Distribución de empresas por la variación del número de empleados durante el 2008.	88
Gráfico 10: Distribución de empresas por proyección de ventas en el mercado interno para un período de 2 años.	89
Gráfico 11: Distribución de empresas por proyecciones de personal para un período de 2 años.	89
Gráfico 12: Distribución de empresas por comportamiento en cantidad de empleados para los últimos 2 años.	90
Gráfico 13: Distribución de las empresas según la condición de su equipo informático.	90
Gráfico 14: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 1 según importancia).	91
Gráfico 15: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 2 según importancia).	91
Gráfico 16: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 3 según importancia).	92
Gráfico 17: Distribución de las empresas en cuanto al tipo de aplicación que actualmente tiene mayor demanda.	92
Gráfico 18: Distribución de la muestra por inversión durante el 2008.	93
Gráfico 19: Distribución de empresas por fuente de financiamiento para su inversión.	93
Gráfico 20: Distribución de la muestra por principal propósito del financiamiento.	94
Gráfico 21: Distribución de la muestra por solicitud de crédito bancario.	94
Gráfico 22: Distribución de la muestra por otorgamiento de crédito bancario.	95
Gráfico 23: Distribución de las empresas por conocimiento de instituciones de apoyo a la exportación.	95
Gráfico 24: Instituciones gubernamentales de apoyo a la exportación conocidas por los encuestados.	96

Gráfico 25: Distribución de empresas por solicitud de ayuda a instituciones gubernamentales.	96
Gráfico 26 Distribución de las empresas en cuanto a la exportación de software.	97
Gráfico 27: Distribución de empresas por interés de exportar.....	97
Gráfico 28: Distribución de las empresas por año de inicio de las exportaciones.....	98
Gráfico 29: Distribución de empresas por frecuencia de exportación.....	99
Gráfico 30: Distribución de las empresas por forma de comercialización.	99
Gráfico 31: Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?. .	100
Gráfico 32: ¿Cuáles son los principales destinos de exportación de su empresa?.	100
Gráfico 33: Distribución de las empresas por sus proyecciones de las ventas al mercado externo.	101
Gráfico 34: Distribución de las empresas por el tipo de software de mayor demanda en la exportación.	101
Gráfico 35: Distribución de las empresas por conocimiento de los Tratados de Libre Comercio.	102
Gráfico 36: Distribución de las empresas por conocimiento de los TLC. (Cuáles conoce). ...	102
Gráfico 37: Distribución de las empresas por ventajas de los TLC.....	103
Gráfico 38: Distribución de empresas por participación de proyectos asociativos.	104
Gráfico 39: Distribución de empresas por participación de proyectos asociativos.	105
Gráfico 40: Distribución de empresas por interés de participar en proyectos asociativos. ...	105
Gráfico 41: Distribución de empresas interesadas en participar de proyectos asociativos (cómo participarían).....	106
Gráfico 42: Productividad por Sector.	107
Gráfico 43: Proyección de venta.....	108
Gráfico 44: Expectativas Futuras. Relación RRHH-Ventas.....	109
Gráfico 45: Principal inquietud de las MYPES de TI según pronóstico de crecimiento.	110
Gráfico 46: Problemática según variación de empleados	111
Gráfico 47: Proporción de Inversiones. Año 2008.	112
Gráfico 48: Situación Exportadora.	113
Gráfico 49: Exportación según fecha de fundación.	114
Gráfico 50: Canales de Exportación.	115
Gráfico 51: Nivel de Exportación según inicio de operaciones internacionales.....	116
Gráfico 52: Distribución de destinos según forma de comercialización.	117
Gráfico 53: Proyección de exportación según la frecuencia de comercialización en el exterior.	118
Gráfico 54: Conocimiento de TLC según frecuencia de exportación.....	119
Gráfico 55: Conocimiento de TLC según exportación.	119

Gráfico 56: Interés de las empresas que actualmente no exportan en relación al conocimiento de TLC.....	120
Gráfico 57: Software de mayor demanda para la exportación según tipo de empresa y zona geográfica.	121
Gráfico 58: Asociatividad según sede de exportación.....	122
Gráfico 59: Interés de aportación a un futuro proyecto asociativo.	122
Gráfico 60: Regresión Lineal.	124

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AGCS	Acuerdo General sobre Comercio de Servicios (Acuerdo multilateral elaborado por la OMC desde 1995, y cuyo objetivo es, establecer un marco multilateral de principios y normas para el comercio de servicios).
ALIDE	Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo.
CAFTA	Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos de América.
CAMTIC	Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación
CESSI	Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos.
CIDGALLUP	Consultora Internacional que realiza estudios e investigaciones de mercado.
CMMI	Modelo de referencia para la calidad en los procesos de desarrollo y mantenimiento de software.
CONADEI	Comisión Nacional para la Promoción de las Exportaciones e Inversiones
CONAMYPE	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa, institución gubernamental encargada de contribuir al desarrollo de la micro y pequeña empresa, como parte de los planes de desarrollo económico del país.
CUTI	Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información.
ENTERPRISE	Agencia gubernamental responsable del desarrollo y la promoción del sector empresarial.
IRELAND	Agencia de Promoción de Exportaciones de El Salvador.
EXPORTA	Agencia de Promoción de Exportaciones de El Salvador.
FUSADES	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social.
I+D+I	Investigación + Desarrollo + Innovación tecnológica.
ISO	Organización Internacional de Normalización.
MINED	Ministerio de Educación.
NASSCOM	Asociación Nacional de Software y Compañías de Servicios de la India.
OECD	Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo.
OEM	Fabricante de Equipos Originales.
OMC	Organización Mundial del Comercio.
MYPES	Micros y Pequeñas Empresas.
SAC	Sistema Arancelario Centroamericano (es la nomenclatura utilizada en la región desde 1993, para las exportaciones y todo lo relacionado con el Comercio Exterior y como base del Arancel Centroamericano de Importación).
SEI	Instituto de Ingeniería de Software Carnegie Mellon.
SEPYME	Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional.
SW	Software.
TI	Tecnologías de Información.
TLC	Tratado de Libre Comercio.
USAID EXPRO	Programa para Promoción de Exportaciones, el cual apoya y promueve las exportaciones de las pequeñas y medianas empresas salvadoreñas a los Estados Unidos y otros mercados internacionales.
VARs	Revendedores con valor agregado.

INTRODUCCIÓN

El mundo globalizado que existe hoy en día, ha generado la necesidad de integrar metodologías y conceptos en todos los niveles de las áreas administrativas y operativas con la idea de ser competitivos, y responder a las nuevas exigencias empresariales, siendo el desarrollo del sector de tecnologías de la información una de las prioridades para muchos países tanto desarrollados como en vías de desarrollo.

En El Salvador, especialmente es necesario buscar mecanismos para que la gran cantidad de MYPES mejoren sus mecanismos de producción y puedan hacer frente a esta realidad globalizada y los estándares de calidad derivados de la implementación de TLC's.

El objetivo principal de esta investigación consiste en lograr determinar la factibilidad de un modelo de integración de empresas para potenciar la exportación de software, debido a las ventajas que estos "cluster tecnológicos" representarían para las MYPES integrantes.

La investigación se ha dividido en varias etapas, las cuales van desde la identificación del problema de estudio, la definición de variables a mediar y la forma en que se realizó la medición, la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, la recolección y tabulación de los datos y su posterior análisis.

La estructura del presente documento comienza por detallar conceptos y definir teorías relacionadas con exportaciones de software e integración de empresas en el primer apartado que corresponde al marco teórico. Seguidamente se listan una serie de antecedentes a varios niveles (global, regional y local), referentes a estudios de modelos anteriores de clusters y su implementación, teniendo como objetivo contextualizar el estudio de la industria de exportación de software en El Salvador.

A continuación, se profundiza en la situación actual de la realidad de las MYPES en el país, contextualizándola por medio de un enfoque de sistema. A continuación se detalla la metodología a seguir para llevar a feliz término la investigación, separándola en actividades a realizar en forma secuencial.

Posteriormente se plantea el problema de la investigación; que ayuda a generar y comprender el levantamiento de la hipótesis a desarrollar, y a su vez da paso para la selección del instrumento de investigación, seguidamente, es analizada la delimitación del universo en estudio y su correspondiente selección de la muestra a utilizar, para dar paso a la selección del instrumento de investigación que será aplicado y la forma en que será evaluada la confiabilidad de éste, apoyándose de una prueba piloto y de una persona experta en este tipo de investigaciones.

Al tener todos los datos recolectados, éstos han sido tabulados, convirtiéndose en el insumo para iniciar el análisis de los datos. Para ello, se ha iniciado intentando dar respuesta a las preguntas de investigación definidas, aplicando un análisis general orientado a obtener las apreciaciones de las MYPES de TI acerca de sus características generales, el desempeño productivo, un poco de las expectativas que tienen en un futuro cercano, referente al tema

financiero y sus inversiones aplicadas, la forma en la que interactúan con las ventas en el extranjero a través de exportación y la asociatividad que actualmente conocemos.

Una vez identificadas de forma aislada, se genera el análisis específico donde se pueden integrar diversas variables que están siendo analizadas, para definir algunos elementos de juicio que ayudan a comprender la interrelación que juegan los actores involucrados en la exportación de software.

Detectados los elementos incidentes, y analizado el contexto general, se procede a la generación de las bases necesarias para que empresarios locales puedan incursionar en mercados internacionales a través de clúster tecnológicos. A la vez que se plantean las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sector de software como área potencial de exportación.

Generada la iniciativa de las ventajas que promueve un proyecto asociativo según las características particulares del clúster y basado en el análisis detallado de lo sucedido previamente en modelos anteriores que no han logrado llegar a tener el impacto que espera la económica nacional al dinamizar éste sector, se plantea una propuesta de integración de empresas.

Al finalizar ésta presentación, se habrá facilitado todos los elementos de juicio para que el lector sea capaz de crear su criterio en cuanto a la hipótesis planteada:
"El uso de clúster tecnológico potencia la exportación de software en las MYPES".

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Estudiar y analizar la factibilidad y oportunidades de desarrollo derivadas del uso de clusters tecnológicos en la exportación de software en El Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una investigación de campo sobre la situación actual de clusters tecnológicos en El Salvador, para evaluar debilidades y fortalezas, así como resultados de éxito o fracaso.
- Estudiar los modelos de integración de empresas existentes, seleccionando el que sea viable su adaptación en las empresas de desarrollo de software para aumentar la competitividad en el mercado nacional e internacional.
- Identificar los tratados y acuerdos comerciales vigentes y en proceso de negociación, que generan impacto en el proceso de internacionalización del área de Software, con el propósito de identificar las oportunidades comerciales y económicas al modelo económico salvadoreño.
- Estudiar las necesidades de software en el entorno nacional e internacional, con el fin de determinar los productos claves a comercializar así como también la población meta.
- Presentar proyecciones del impacto en los indicadores económicos a consecuencia del uso de cluster tecnológicos.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- ➔ La investigación de campo se llevará a cabo a nivel nacional.
- ➔ Establecer las bases para que las MYPES desarrolladoras de software puedan incursionar en mercados internacionales a través de clusters tecnológicos.
- ➔ El estudio es aplicable a las MYPES salvadoreñas desarrolladoras de software.
- ➔ El tipo de software que abarca la investigación es el empaquetado por la forma de comercialización que posee.

LIMITACIONES

- ➔ En este estudio no se considerará la modalidad de exportación de software en línea, ya que por ser un medio intangible transita por carriles diferentes a los aduaneros, careciendo de controles para este tipo de comercialización.

JUSTIFICACIÓN

En El Salvador, actualmente se está promoviendo la inversión extranjera para fomentar las exportaciones de servicios (incluidos el software). Según informes de la Secretaria De Comunicaciones de la Presidencia De La Republica, en el mes de febrero del presente año, se lograron negociaciones con empresas en la India cuyo monto asciende a un aproximado inicial de \$2 millones en exportaciones de servicios y de software. Además los inversionistas de la India mostraron especial interés por visitar el país en los próximos meses, para estudiar la posibilidad de instalarse en El Salvador.

Sin embargo, esta situación que aparentemente puede generar desarrollo para nuestro país, al mismo tiempo presenta un riesgo inminente para las empresas nacionales desarrolladoras de software, ya que éstas, en su mayoría, carecen de estrategias grupales que les permitan ser competitivas y al mismo tiempo contrarrestar ofertas de marketing propuestas por dichas entidades multinacionales. A su vez, la Estrategia Nacional de Exportaciones 2006-2016 la cual persigue como misión: "Incrementar las exportaciones de El Salvador mediante la diversificación de productos y mercados, fortaleciendo la competitividad de las empresas a través de una visión integradora y la implementación coordinada y eficiente de acciones entre los diferentes actores, que faciliten un proceso de exportación ágil.", tiene planificado dentro de sus acciones priorizar el sector Servicios, el cual ha experimentado un crecimiento en los últimos años.

Tabla 1: Comercio de Servicios en El Salvador, 2002-2005¹ (Valores USD).

SERVICIOS	2005			2004			2003			2002		
	Export	Import	Saldo	Export	Import	Saldo	Export	Import	Saldo	Export	Import	Saldo
Total Servicios	1,140.7	1,212.7	(72.0)	1,075.1	1,152.6	(77.5)	948.5	1,055.3	(106.8)	783.2	1,022.9	(239.7)
1.Transportes	363.3	526.7	(163.4)	342.5	504.5	(162.0)	330.1	477.1	(147.0)	311.4	447.7	(136.3)
2.Viajes	542.9	346.7	196.2	440.8	302.2	138.6	383.1	229.6	153.5	245.2	191.1	54.1
3.Comunicaciones	122.7	25.2	97.5	139.3	34.0	105.3	122.9	36.9	86.0	93.4	25.0	68.4
4.Construcción	24.1	12.7	11.4	18.6	6.5	12.1	10.0	6.3	3.7	22.0	15.5	6.5
5.Seguros	32.6	97.5	(64.9)	32.2	96.8	(64.6)	31.4	106.4	(75.0)	31.6	105.6	(74.0)
6.Financieros	7.1	13.0	(5.9)	9.7	28.5	(18.8)	2.8	19.7	(16.9)	2.0	25.2	(23.2)
7.Servicios de Información	0.0	2.9	(2.9)	0.4	6.1	(5.7)	0.4	3.1	(2.7)	0.1	8.9	(8.8)
8.Regalías	2.4	30.4	(28.0)	0.1	17.8	(17.7)	0.2	22.2	(22.0)	1.5	20.4	(18.9)
9.Personales, Culturales y Recreativos	0.0	1.6	(1.6)	0.2	1.5	(1.3)	0.0	1.2	(1.2)	0.2	1.9	(1.7)
10.Servicios Gubernamentales	24.4	18.4	6.0	51.0	24.0	27.0	42.3	15.6	26.7	33.2	16.3	16.9
11.Otros Servicios Empresariales	21.2	137.6	(116.4)	40.3	130.7	(90.4)	25.3	137.2	(111.9)	42.6	165.3	(122.7)

Fuente: Página Web de BCR. Balanza de Pagos 2005.

Podemos observar que tanto en exportaciones como en las importaciones, los sectores de transporte, viajes y comunicaciones representan un gran porcentaje del total de las

¹ Importaciones (débitos o compras de servicios) y Exportaciones (créditos o ventas de servicios).

actividades realizadas. Esto indica que poseen importantes ventajas competitivas y cuentan ya con los recursos necesarios como para ser promovidos en los mercados internacionales. Sin embargo, existen otros sectores por adecuar hacia actividades de exportación que pudiesen llegar a internacionalizarse, entre ellos, los servicios de información, por lo que se advierte la necesidad de identificar los aspectos que permitan crear capacidades para promover esa internacionalización, lo cual permitirá tener una implicación práctica y relevante de la investigación a realizar.

Nuestro país tiene potencial de exportación, ya que posee elementos claves que influyen de forma positiva en la exportación de software, entre los cuales podemos mencionar:

- Tratados de Libre Comercio.
- Fuerza laboral culturalmente compatible, misma zona horaria y cercanía geográfica con los Estados Unidos.
- Costos competitivos de manos de obra.
- Utilización del dólar como moneda local.
- Universidades e Institutos locales que producen mano de obra calificada cada año, en principales ciudades.

Según un estudio de EXPORTA en Marzo 2008, las empresas salvadoreñas que se dedican al rubro de desarrollo de tecnología son medianas y pequeñas empresas que cuentan con alrededor de 20 empleados y que atienden a clientes empresariales. Así mismo, existe una gran cantidad de programadores independientes que desarrollan sus propias aplicaciones Web, atendiendo también a clientes empresariales, generalmente microempresas.

Según el VII Censo Económico 2005, existían 210 empresas dedicadas al rubro de la tecnología de las cuales 39 desarrollaban software y para marzo del 2008 según estudios de EXPORTA, 16 de ellas exportaban.

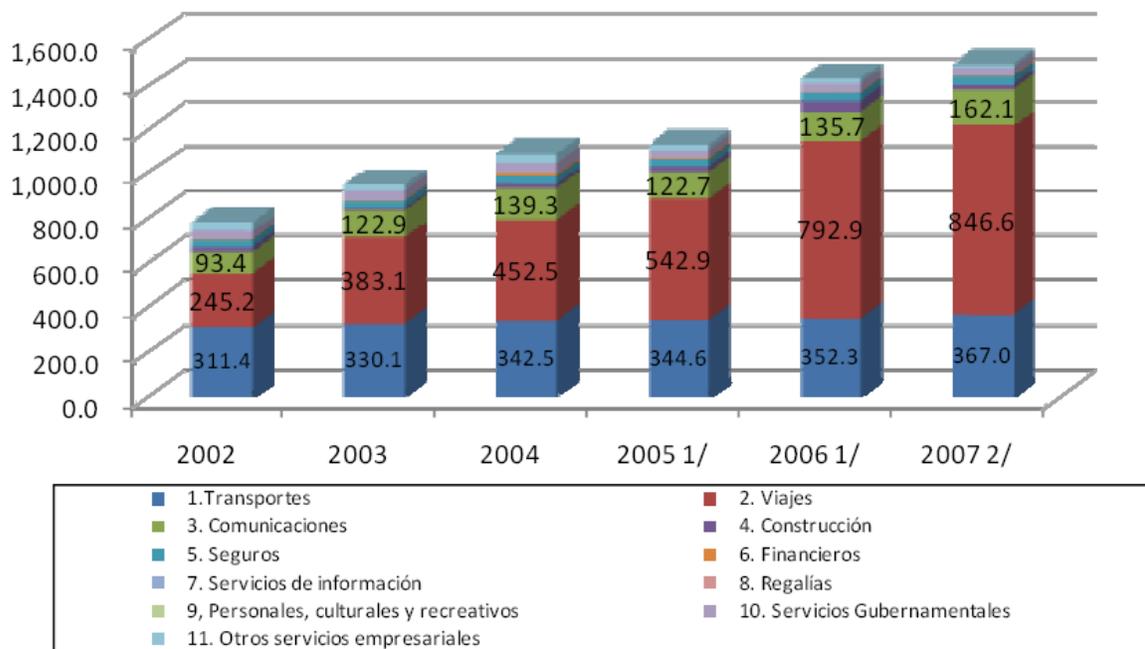
Tabla 2: Diagnóstico de la Exportación de Servicios por Modalidad.

SUBSECTOR	TOTAL	MODO 1	MODO 2	MODO 3	MODO 4
BPO	9	4	6	3	2
Comunicaciones - Call Centers	5	4	2	2	0
Consultoría	12	4	8	2	4
Diseño e Imágenes	8	5	7	0	1
Financieros	6	0	5	3	0
Ingeniería	9	3	6	2	3
Legales	11	2	4	2	7
Logísticos y Aduanales	9	4	5	1	0
Publicidad	9	7	6	1	0
Salud	10	1	10	0	0
Software y TI	16	15	2	4	10
TOTALES	110	45	67	20	27

Fuente: Informe "Potencial sobre exportación de servicios". Exporta. 2008.

Sin embargo, según el BCR, la exportación de TI tuvo poca economía, logrando un porcentaje cercano al 0.4% del total de exportaciones de servicios en 2007, cómo lo podemos observar en la siguiente figura.

Figura 1: Composición de Sector Servicios por Sub-Sectores 2002-2007.



Fuente: Elaborado por Exporta en base a datos de BCR. 2008.

Es importante destacar que del 2003 al 2007 se graduaron 6,090 nuevos profesionales en informática y carreras afines según el Ministerio de Educación, mientras que según el Censo de Población del 2007, solamente 4,955 personas se encontraban trabajando en el área Informática y actividades conexas, demostrando que como país tenemos profesionales calificados para desarrollar software.

Tabla 3: Cantidad de Profesionales Graduados del área de Informática.

GRADUADOS	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Maestría en Computación	0	0	0	0	12	12
Ingeniería en Computación	200	289	331	104	147	1071
Ingeniería de Sistemas	0	0	0	215	246	461
Técnico en Computación	327	273	418	397	517	1932
Técnico en Sistemas	398	307	290	364	456	1815
Técnico en Mantenimiento	156	150	115	172	206	799
TOTAL	1081	1019	1154	1252	1584	6090

Fuente: Elaborado en base a datos del MINED.

Basados en la información antes descrita, es necesario investigar y analizar, si los cluster tecnológicos pueden aumentar la participación en las exportaciones de software dentro de un mercado internacional, para permitir el crecimiento continuo y estable de las micros y pequeñas empresas de tal forma que puedan alcanzar ventajas competitivas.

IMPORTANCIA

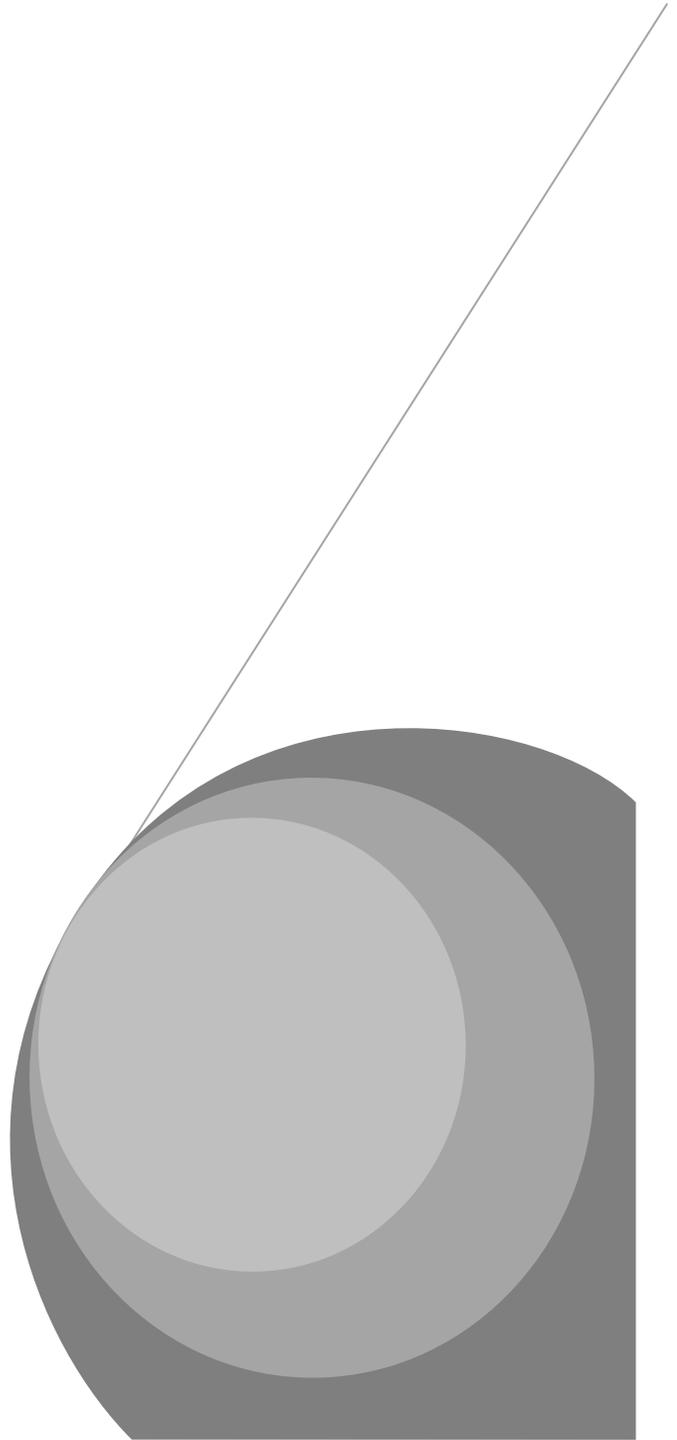
La investigación servirá de guía para las MYPES salvadoreñas desarrolladoras de software que se ven inmersas en un mercado globalizado originado por las políticas de apertura comercial gestionadas por el gobierno; las cuales han visto en la incursión de grandes empresas multinacionales una competencia dispar, al no contar con la orientación adecuada para el aprovechamiento de las ventajas en temas de exportación que dichos acuerdos le brindan al país.

Es por ello que en este momento es importante la realización de éste estudio ya que las MYPES desarrolladoras de software se verán beneficiadas de la siguiente forma:

- Conocerán la factibilidad y oportunidades de desarrollo que podrían obtener con la integración de éstas a través de un cluster; haciendo una sinergia de las habilidades individuales para potenciar su oferta comercial frente al mercado local como internacional.
- Se les motivará la incursión a otros mercados, para sacar el mayor beneficio de las políticas de apoyo que brinda el gobierno en materia de exportación.
- Conocerán estrategias que les permitan ser competitivas y al mismo tiempo contrarrestar ofertas de marketing propuestas por dichas entidades multinacionales.
- Se les orientará para elevar la productividad, incrementar la credibilidad, y crear un clima de negocios en el que todas las empresas participantes se beneficien y pueden mejorar su desempeño y rentabilidad a través de la implementación del cluster.

Esta investigación no solo es importante para las MYPES que desarrollan software, si no también para el país como tal, ya que al potenciar la exportación de este rubro, el país podría obtener una mejor posición dentro del Ranking de Competitividad Mundial.

CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR



1. MARCO TEORICO

1.1 SOFTWARE

1.1.1 DEFINICIÓN

Se entenderá por Software, el conjunto de instrucciones (programas de computadora) que cuando se ejecutan proporcionan la función y el rendimiento deseados, estructuras de datos que permiten a los programas manipular adecuadamente la información, y documentos que describen la operación y el uso de programas².

1.1.2 CARACTERISTICAS

- ➔ No se fabrica en un sentido clásico, éste se desarrolla empaquetándose y vendiéndose como producto estándar, llevando costos relacionados a la ingeniería más que a la materia prima.
- ➔ No se deteriora, pero con el tiempo sufre una curva de obsolescencia lo que implica actualizaciones dejando una vida útil promedio de dos a tres años.
- ➔ Es un bien, sujeto a circulación y transferencia de derechos de autor, siendo a la vez un segmento de lo que actualmente se conoce como industrias de las TI³.
- ➔ Es un servicio, cuando se brinda un soporte lógico para cubrir una necesidad específica a petición del usuario/cliente.

1.1.3 CLASIFICACIÓN

1. Por la función que realizan.
 - a. Programas de base (o soporte lógico de sistemas).
 - b. Programas de aplicación (o SW aplicativo).
2. Por el grado de estandarización.
 - a. SW empaquetado.
 - i. Pc bussines software (como los sistemas operativos y programas de ofimática).
 - ii. Otros SW empaquetados (como aplicativos de negocios y juegos).
 - b. Custom SW (programas especializados según requerimiento individual).

En adelante nos enfocaremos en el SW empaquetado porque es el tipo de software que más se comercializa.

² Pressman, Roger. Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico. 5ª ed. Pág. 3

³ De acuerdo con la OECD (1997).

1.1.4 FORMAS Y CANALES DE COMUNICACIÓN

El SW empaquetado puede ser distribuido en dos vías principales:

- ➔ **Directa:** Con la venta de licencias por parte de los fabricantes de SW al usuario final bajo términos estándar o de negociación individual. Caben en este escenario la venta corporativa, orden email, o venta on-line (a través de Internet).
- ➔ **Indirecta:** Con la intervención de terceros en el proceso de venta, en cualquiera de las siguientes formas:
 1. **OEM:** Los cuales incluyen licencias para empaquetar los SW junto a su correspondiente hardware en venta. Por ejemplo los sistemas operativos que vienen pre-instalados en los equipos nuevos.
 2. **Distribuidores Autorizados:** Quienes prácticamente fungen como revendedores de software empaquetado a minoristas y usuarios finales.
 3. **VARs:** Además de comprar al fabricante para la venta a detalle, añaden algún servicio adicional al cliente como es la instalación, capacitación, mantenimiento, desarrollo de aplicaciones personalizadas, etc. Basadas en el estándar del producto empaquetado que ofrecen.

Normalmente la venta de SW se realiza tanto en forma física (en cajas selladas con CDs o DVDs), o bien, en forma electrónica (descargas de Internet o correo electrónico), precisamente esta última modalidad de transacción es una de las grandes dificultades para determinar con exactitud los índices de exportación de SW ya que su declaración no pasa por aduanas.

1.2 EXPORTACIÓN DE SERVICIOS

1.2.1 DEFINICIÓN

Antes de profundizar en lo que es la exportación de servicios, es necesario conocer el término servicio, para comprenderla como tal: "Los servicios son productos heterogéneos producidos sobre pedido que generalmente consisten en cambios en las condiciones de las unidades que los consumen y que son el resultado de las actividades realizadas por sus productores a demanda de los consumidores"⁴.

Según AGCS, la Exportación de Servicios dentro del comercio internacional, es el suministro de un servicio brindado por un residente hacia otro "no residente"; por tanto, existe

⁴ Naciones Unidas, OECD, OMC. Manual de Estadística del Comercio Internacional de Servicios. 1ª ed. Pág. 6. Está disponible íntegramente en el CD adjunto.

exportación si el pago por un servicio es efectuado por un residente en otro país, con independencia del lugar en el que se produce.

1.2.2 CARACTERÍSTICAS

- ➔ Se vende un intangible.
- ➔ Apertura de mercado basada en reputación (Necesidad de credibilidad).
- ➔ Hay posibilidad de exportar en 160 sub-sectores⁵ y nichos de mercado altamente personalizados.
- ➔ Innovación permanente al favorecer la transferencia de tecnología y mejorar los canales de información existentes.
- ➔ No se necesita un capital inicial considerable, lo cual ofrece grandes posibilidades a las MYPES.

1.2.3 CLASIFICACIÓN

Clasificación sectorial de los servicios, según AGCS.

1. Servicios prestados a las empresas y servicios profesionales.
 - a. Servicios de contabilidad.
 - b. Servicios de publicidad.
 - c. Servicios de arquitectura e ingeniería.
 - d. Servicios de informática y servicios conexos.
 - e. Servicios jurídicos.
2. Servicios de comunicaciones.
3. Servicios de construcción y servicios conexos.
4. Servicios de distribución.
5. Servicios de enseñanza.
6. Servicios de energía.
7. Servicios relacionados con el medio ambiente.
8. Servicios financieros.
9. Servicios sociales y de salud.
10. Servicios de turismo.
11. Servicios de transporte.
12. Movimiento de personas físicas.

El desarrollo de SW en el país, está clasificado dentro de la categoría "Servicios de Informática y servicios conexos".

⁵ *Ibíd.* Pág.12

1.2.4 MODALIDADES

El AGCS incluye para el comercio de servicios las mismas reglas básicas del comercio de bienes convenientemente adaptadas para visualizar las diferencias claves entre ambas. Dicho acuerdo define cuatro modalidades de prestación de servicios, indicando la forma en que son comercializadas en el mercado internacional.

Tabla 4: Modalidades de Exportación de Servicios.

MODALIDAD	DEFINICION	EJEMPLO
Modo 1: Comercio Transfronterizo, (Cross-Border)	Solo cruza la frontera (físicamente o virtualmente) el servicio propiamente dicho, sin necesidad que se desplacen las personas involucradas, por tanto, el proveedor del servicio no hace presencia en el país en el que se consume el servicio.	Productos de software enviados en un disco al exterior.
Modo 2: Consumo en el exterior (Movement Of consumers)	Cuando el consumidor del servicio se desplaza y lo adquiere en el territorio del proveedor. Se da también cuando la propiedad del consumidor atraviesa la frontera para recibir un servicio en el exterior.	Servicios de turismo y de educación.
Modo 3: Presencia Comercial (Comercial Presence)	Establecimiento de una sucursal por parte del proveedor del servicio en el país en que ha de prestarse el servicio. Esta presencia comercial puede adoptar la forma de cualquier tipo de empresa o establecimiento profesional.	Compañía de seguros propiedad de nacionales de un país que abre una sucursal en otro para prestar sus servicios.
Modo 4: Movimiento del proveedor (Movement of natural Persons)	Traslado temporal de personas físicas a otro país para prestar en él los servicios.	Médico que se traslada a otro país para suministrar un servicio a través de su presencia física.

Fuente: AGCS.

Cualquiera de éstas cuatro formas constituye "comercio", siempre que una empresa reciba un pago de una empresa extranjera (no residente). Cada una de estas modalidades se registra o mide de una forma específica, y estas son:

Tabla 5: Registro del Comercio de Servicios.

MODALIDAD DE COMERCIO	¿CÓMO SE MIDE?
Modo 1	Balanza comercial en servicios (excluyendo turismo).
Modo 2	Pagos por turismo.
Modo 3	Inversión extranjera directa, comercio de servicios a través de filiales.
Modo 4	Remesas y compensaciones a empleados.

Fuente: Paula Jaramillo Vidales, Colombia 2004.

En el país, el software es principalmente exportado a través del movimiento fronterizo. Sin embargo el movimiento de personas naturales representa un sector significativo del total de exportaciones. Ver Tabla N° 2.

1.3 EXPORTACIÓN DE SOFTWARE

1.3.1 ASPECTOS IMPORTANTES PARA LA EXPORTACIÓN DE SOFTWARE

1.3.1.1 CERTIFICACIONES DE CALIDAD

La certificación de calidad otorga reconocimiento internacional y prestigio a aquellas empresas que la poseen. En materia de servicios, es importante que, como carta de presentación, la empresa cuente con algún certificado o norma de calidad que le ofrezca una ventaja competitiva importante frente a sus competidores.

Existen una variedad de modelos para la gestión de la calidad del software que se desarrolla, a continuación se presentan los más utilizados:

- ➔ **CMMI:** Diseñado por el SEI, está orientado a la mejora de procesos en diferentes niveles de madurez. Clasifica las empresas en niveles de madurez (existen 5 niveles), los cuales sirven para conocer la madurez de los procesos que se realizan para producir software. La implantación de un modelo de estas características es un proceso largo y costoso que puede costar varios años de esfuerzo.
- ➔ **Norma ISO/IEC 12007:** Diseñada por la ISO, está orientado al proceso del ciclo de vida del software. Establece un proceso de ciclo de vida para el software que incluye procesos y actividades, que se aplican desde la definición de requisitos, pasando por la adquisición y configuración de los servicios del sistema, hasta la finalización de su uso.
- ➔ **Norma ISO 15504:** Diseñada por la ISO, permite la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software. Establece un marco para métodos de evaluación de procesos, mejora de procesos, determinación de capacidad. Está alineado con el estándar ISO/IEC 12207 y posee equivalencia y compatibilidad con CMMI.
- ➔ **Normas ISO 9000:** Diseñadas por la ISO, la familia de ISO 9000 son un grupo de 5 estándares internacionales individuales (ISO 9001 es la más importante), pero relacionados, de administración de la calidad y aseguramiento de calidad. Ellas son genéricas, no específicas para cualquier producto y pueden usarse tanto para manufactura y servicios industriales; pero dado que fue difícil interpretarla para el desarrollo de software, se publicó la ISO 9000-3 "Guía para la aplicación de ISO 9001 para el desarrollo, implementación y mantenimiento de software", la cual provee las especificaciones de cómo aplicar la ISO 9001 al desarrollo del software, implementación y mantenimiento del mismo.

1.3.1.2 CREDIBILIDAD

En la búsqueda de incursionar en el mercado internacional, una empresa de servicios está obligada a orientar su estrategia de marketing a fortalecer la credibilidad y respaldo de los servicios que ofrece; especialmente si proviene de un país en vías de desarrollo que carece de reconocimiento mundial en dicha área. Dicha credibilidad se ve incrementada al realizar las siguientes prácticas:

- ➔ **Verificación de capacidades de la empresa:** Se alcanza a través de presentaciones públicas, conferencias locales o internacionales, un sitio Web profesional y de calidad, licencias o certificados profesionales, conformidad con normas internacionales de calidad como la CMMI, alianzas estratégicas con directivos conocidos del sector.
- ➔ **Aportar una garantía personal de los resultados:** Se puede lograr a través de referencias de fuentes acreditadas (recomendaciones de antiguos clientes), testimonios de clientes satisfechos y la adhesión a una asociación sectorial.
- ➔ **Presentarse de manera que los demás confíen en que la empresa puede cumplir:** puede lograrse a través de material promocional como tarjetas de presentación o brochoures, recomendaciones de antiguos clientes (incluidas en el material de promoción), clarificar las ventajas que diferencian su servicio de la competencia y siendo sensible a los factores culturales.

1.3.1.3 FORMACIÓN DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS DE ÉXITO

La constitución de alianzas estratégicas a nivel local o internacional, brinda una reducción en el tiempo de inserción en el mercado, como en los costos de entrada. A la vez que fusiona la cartera de clientes, enriqueciendo los conocimientos técnicos especializados de cada empresa, dando un mayor margen de acción para ofertar los productos y servicios que posee. Para seleccionar un aliado en un mercado externo, se debe buscar empresas con una clientela similar y que contraten al exterior los trabajos especializados, empresas que deseen ampliar su clientela y necesiten conocimientos técnicos especializados para ello (es aquí donde puede tomar parte la empresa) o empresas con proyectos garantizados u ofertas permanentes que necesiten subcontratistas.

1.3.1.4 MEDIOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA EXPORTACIÓN

Para iniciar un proyecto de exportación, se debe tener conocimiento de las oportunidades que brindan las entidades financieras para apoyar los procesos productivos y de exportación. En El Salvador, algunas de las opciones de financiamiento que se pueden utilizar para actividades de exportación son:

-
1. El Fondo de Fomento a las Exportaciones del Ministerio de Economía FOEX, ofrece co-financiamiento no reembolsable para actividades orientadas a fomentar el desarrollo de las exportaciones de la micro, pequeña y mediana empresa.
 2. El Programa de Promoción de Exportaciones de USAID, programa de cooperación internacional que apoya y promueve las exportaciones de las micros, pequeñas y medianas empresas hacia los Estados Unidos y otros mercados internacionales, bajo un esquema de costos compartidos.
 3. El Banco Multisectorial de Inversiones (BMI), el cual canaliza financiamiento a través de varios programas de crédito para las exportaciones⁶.

1.4 TRÁMITES PARA EXPORTAR

1.4.1 INSCRIPCIÓN COMO EXPORTADOR

Para registrarse como exportador se deben realizar ciertas gestiones gratuitas en la Oficina del Centro de Trámites de Exportación (CENTREX), ubicada en el Edificio Principal del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR). Los requisitos para efectuar el trámite varían dependiendo de si se trata de una persona natural o de una empresa.

1.4.1.1 REQUISITOS SI ES PERSONA NATURAL

Original y fotocopia de:

1. Número de Identificación Tributaria (NIT), actualizado como "importador" (Debe solicitar previamente el NIT de importador en el Ministerio de hacienda).
2. Carné de Contribuyente del IVA.
3. Documento Único de Identidad (DUI), Carné de Residente o Pasaporte, del exportador y de los funcionarios que autorizarán las exportaciones en nombre del exportador.
4. Carné de la Dirección General de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), si exporta productos pesqueros.
5. Diario Oficial de la autorización del Ministerio de Economía, si la empresa está calificada como Depósito para Perfeccionamiento Activo o acogida a la Ley de Reactivación de las Exportaciones.

⁶ Los programas de crédito se especifican en el Anexo N° 1.

1.4.1.2 REQUISITOS SI ES EMPRESA

Original y fotocopia de:

1. Número de Identificación Tributaria (NIT), actualizado como "importador" (Debe solicitar previamente el NIT de importador en el Ministerio de hacienda).
2. Carné de Contribuyente del IVA.
3. Escritura de Constitución de la empresa (Debidamente inscrita en el Centro Nacional de Registros).
4. Punto de Acta y/o Poder vigente de la representación legal de la empresa (si de acuerdo a la Escritura de Constitución está vencida u otros).
5. Para el caso de sucursales extranjeras, no inscritas en el Registro de Comercio, no aplican los numerales 3 y 4, sin embargo, debe presentar el Poder del Representante Legal, en idioma español y en el idioma extranjero que corresponda, autenticado por el Cónsul de El Salvador, en el país de origen de la empresa y del Ministerio de Relaciones Exteriores de El Salvador; o en su defecto, con la APOSTILLE, según el Convenio de Corte Internacional de Justicia, de la Haya, de 1961, sobre "Eliminación del Requisito de Legalización de Documentos Públicos Extranjeros".
6. Para el caso de Cooperativas, no aplica el numeral 3; sin embargo, debe presentar el Acuerdo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), publicado en el Diario Oficial.
7. Documento Único de Identidad (DUI), Carné de Residente o Pasaporte, del Representante Legal y de los funcionarios que autorizarán las exportaciones en nombre de la empresa.
8. Carné de la Dirección General de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), si exporta productos pesqueros.
9. Diario Oficial de la autorización del Ministerio de Economía, si la empresa está calificada como Depósito para Perfeccionamiento Activo o acogida a la Ley de Reactivación de las Exportaciones.
10. Contrato de Arrendamiento y de Cesión de Beneficios vigente celebrado entre el administrador de la Zona Franca privada y el exportador, cuando éste último opere en Zona Franca.

Los originales de los documentos serán devueltos inmediatamente después de haber sido confrontados con las respectivas fotocopias. Si alguno de los documentos no puede ser presentado en original, deberá presentarlo notariado.

1.5 ASOCIATIVIDAD

1.5.1 DEFINICIÓN

En términos generales podemos definir la asociatividad como una facultad social de los individuos como un medio de sumar esfuerzos y compartir ideales a través de la asociación de personas para dar respuestas colectivas. Parte del principio de que los individuos humanos son seres sociales y a la vez selectivos, por lo que por un lado se encuentran en la necesidad de asociarse y por otro están en capacidad de elegir con quienes, por qué y de qué manera, por lo que se puede hablar de una necesidad social de afinidad selectiva.

1.5.2 CLASIFICACION DE EMPRESAS

Las micros, pequeñas y medianas empresas en El Salvador representan el 99.6% del parque empresarial, por encima de los 174 mil establecimientos, contribuyendo al empleo nacional en un 65.5% con un promedio de 488 mil empleos directos. Según la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador, De dichas cifras el 18.36% corresponde al área de servicios por debajo del 66.14% con los que se presentan las empresas de comercio y sobre el 12.9% de las empresas industriales.

Tabla 6: Clasificación de las empresas.

CLASIFICACIÓN	PERSONAL	VENTAS / INGRESOS BRUTOS ANUALES
Microempresa	Hasta 10 Empleados.	Hasta \$100,000.00
Pequeña Empresa	Hasta 50 empleados.	Hasta \$1,000,000.00
Mediana Empresa	Hasta 100 Empleados.	Hasta \$7.0 Millones

Fuente: Sitio Web de Ministerio de Economía.

1.5.3 MODELOS DE INTEGRACION DE EMPRESAS

Un agrupamiento empresarial consiste en un grupo de empresas de la misma actividad que tienen una estrategia común, que se vinculan con los sectores soporte y mantienen entre sí lazos de proveeduría y prestación de servicios, las cuales están organizadas en redes verticales, horizontales o transversales con el propósito de elevar sus niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

Un "cluster" o agrupamiento empresarial es un sistema al que pertenecen empresas y ramas industriales que establecen vínculos de interdependencia funcional para el desarrollo de sus procesos productivos y para la obtención de determinados productos o, dicho de otro modo, un "cluster" podría definirse como un conjunto o grupo de empresas pertenecientes a diversos sectores, ubicadas en una zona geográfica limitada, interrelacionadas mutuamente ya sea en cooperación vertical (proveedor-cliente), horizontal (empresas competidoras o complementarias) y transversal (entre empresas y con agentes institucionales y semipúblicos, proveedores de infraestructuras y de servicios avanzados.), constituyendo núcleos dinámicos del sector industrial, formando un sistema interactivo en el que pueden mejorar su competitividad.

Los clusters pueden estar conformados por los siguientes actores:

- ➔ Proveedores de materiales, componentes, maquinaria, servicios e información.
- ➔ Instituciones financieras especializadas.
- ➔ Compañías en industrias relacionadas o secundarias (por ejemplo canales o clientes).
- ➔ Productores de productos o servicios complementarios.
- ➔ Proveedores de infraestructura especializada.
- ➔ Gobierno y otras instituciones que proveen capacitación especializada, educación, información, investigación y apoyo técnico, por ejemplo: universidades, centros de investigación y otros proveedores de capacitación técnica.
- ➔ Agencias gubernamentales con influencia. Aquellas que fijan normas y están involucradas en la creación de políticas públicas relevantes.
- ➔ Asociaciones comerciales y otras entidades del sector privado.

Elementos importantes para la implementación de un Cluster:

- ➔ **Integración:** Fundamentada en un nuevo modelo de hacer negocios, una nueva Cultura que use los recursos de otra empresa relacionada o no para un beneficio en común.
- ➔ **Agrupaciones y Alianzas:** Las agrupaciones no son cooperativas, son agrupaciones de empresas de un mismo producto las cuales se agrupan con el objetivo de mejorar su flujo informático, adquirir "poder adquisitivo", intercambiar ideas e implementar innovaciones que beneficien a todos como grupo. Esto implica el acercamiento a la competencia de manera saludable y en el mejor interés de las empresas y el país. Las alianzas son muy importantes siempre y cuando estén sean "totalmente transparentes".

Los estudios del tema resaltan (ya sea como justificación o como conclusión) que competir en clusters acarrea un sin número de beneficios y retos para las empresas:

Tabla 7: Beneficios, retos y fortalezas de los clusters empresariales.

BENEFICIOS	RETOS	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sobrevivir en la Globalización. ➤ Generar mayor valor agregado. ➤ Disponer de mayor poder adquisitivo. ➤ Ejercer poder de negociación en los mercados. ➤ Acceder a nuevos mercados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conquistar la confianza en el modelo por parte de los empresarios. ➤ Compromiso del empresariado con el modelo. ➤ Incentivar la investigación para el desarrollo empresarial. ➤ Fortalecer la cooperación con el sector académico. ➤ Aprender y cooperar para mejorar el desempeño de un sector. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lograr la estandarización de los productos. ➤ Menor costo unitario de los insumos. ➤ Manejo descentralizado, pero coordinado y eficiente de las operaciones, logística y la información. ➤ Mayor nivel de desarrollo y de competitividad. ➤ Mejoras en calidad y consistencia de los productos.

1.5.4 TIPOS DE CLUSTERS

Sobre la base de una exhaustiva investigación llevada a cabo en varios países industrializados y en desarrollo, la economista Ann Markusen elaboró la siguiente tipología de clusters:

Tabla 8: Tipos de Clusters según Ann Markusen.

	MODELO ITALIANO	MODELO SATELITAL	MODELO RADIAL
PRINCIPALES CARACTERISTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Principalmente PYME. ➤ Gran especialización. ➤ Fuerte rivalidad e interconexión locales ("Cooperación en la competencia"). ➤ Relación basada en confianza. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Principalmente PYME dependientes de empresas externas. ➤ A menudo basado en mano de obra debajo costo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grandes empresas y PYMES locales. ➤ Jerarquías claramente definidas.
FORTALEZA BASICA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Especialización flexible. ➤ Alta calidad de producto. ➤ Potencial de innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ventaja en términos de costos. ➤ Capacidades / conocimientos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ventaja en términos de costos. ➤ Flexibilidad. ➤ Peso de grandes empresas.
MAYOR DEBILIDAD/ VULNERABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dependencia de trayectoria anterior, lenta adaptación a cambios radicales en el entorno económico o la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dependencia de operadores externos en ventas, insumos y especialización. ➤ La actividad local tiene alcance limitado para crear una ventaja competitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todo el conglomerado depende del desempeño de unas pocas empresas.

Tabla 8: Tipos de Clusters según Ann Markusen.

	MODELO ITALIANO	MODELO SATELITAL	MODELO RADIAL
TRAYECTORIA HABITUAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estancamiento / declive. ➤ Cambios en la distribución interna del trabajo, tercerización de ciertas actividades en otros lugares. ➤ Surgimiento de estructura radial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estancamiento. ➤ Innovación de productos, integración de etapas pasadas y futuras, oferta de paquetes completos a clientes externos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estancamiento / declive (Como reflejo de lo que sucede en las grandes empresas). ➤ Innovación de productos, cambios en la distribución interna del trabajo (las empresas grandes tercerizan actividades a nivel local).
INTERVENCIONES PROMETEDORAS EN TÉRMINOS DE POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acción colectiva para obtener ventajas de la ubicación, cooperación entre los sectores público y privado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instrumentos comunes de innovación de PYMES (capacitación a todos los niveles, extensión tecnológica). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colaboración entre grandes empresas, asociaciones empresariales y organismos públicos de apoyo a PYME para su fortalecimiento.

Al analizar más específicamente los clusters en América Latina, Altenburg y Meyer-Stamer, sugieren una tipología que refleja la diferencia de realidades entre los clusters internacionalmente competitivos y los de subsistencia a nivel local:

Tabla 9: Tipos de Clusters según Altenburg y Meyer-Stamer.

TIPOLOGIA DE ALTENBURG/MEYER-STAMER DE LOS CLUSTERS EN AMERICA LATINA			
	CLUSTERS DE SUBSISTENCIA	CLUSTERS FORDISTAS	CLUSTERS TRANSNACIONALES
PRINCIPALES CARACTERISTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Mayormente micro y pequeñas empresas. ➔ Escasa especialización. ➔ Poca interacción entre empresas. ➔ Competencia basada en la rebaja de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Similares a los clusters radiales de Markusen. ➔ Fuerte presencia de grandes empresas de integración vertical. ➔ Escasa diferenciación funcional. ➔ Poca cooperación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Empresas transnacionales, no solamente como líderes sino también como proveedores de primer y segundo niveles. ➔ Grandes obstáculos al ingreso de empresas nacionales.
FORTALEZA BASICA	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Oportunidad de ingresos para personas sin posibilidades de empleo en el sector formal. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Ventaja en términos de costos debido a las ventajas pasivas del conglomerado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Forman parte de redes mundiales de empresas altamente competitivas y productivas.
MAYOR DEBILIDAD/ VULNERABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➔ El bajo nivel de capacidades limita las opciones de innovación y especialización. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ El conglomerado tiene pocas o ninguna ventaja, se combinan las desventajas del modelo chandleriano y del modelo de conglomerado industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Dependen de decisiones estratégicas de emplazamiento tomadas por las casas matrices, las fábricas pueden cerrar en forma repentina (vulnerables a conmociones externas).
TRAYECTORIA HABITUAL	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Crecimiento en épocas de crisis macroeconómicas. ➔ Atrapados en el círculo vicioso de la rebaja de precios y la competencia predatoria. ➔ Pobreza persistente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Lenta evolución hacia una mayor desverticalización, especialización y acción colectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Dependen de factores macroeconómicos (estabilidad global, tipo de cambio).
INTERVENCIONES PROMETEDORAS EN TÉRMINOS DE POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Desarrollo de capacidades. ➔ Microfinanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Estímulo y respaldo de la evolución de ventajas pasivas a ventajas activas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Promoción de inversiones para captar empresas complementarias que hagan más atractivo el perfil del emplazamiento.

1.5.5 CLUSTER TECNOLOGICOS

Se enfocan en la transferencia tecnológica y llevan consigo un elemento de conocimiento tácito en lo que respecta a tecnología, capacidades, productos y procesos, que suele ser específico para cada conjunto de empresas promoviendo una gestión interdisciplinaria potenciada por el trabajo cooperativo que logra el "efecto sinergia" y va acumulándose a lo largo del tiempo.

Desde esta perspectiva, los llamados "Cluster Tecnológicos" permiten una mejor articulación de los sistemas de innovación, puesto que congregan a agentes relacionados con todas las actividades de la cadena de valor, y generan una masa crítica capaz de atraer los insumos que requieren los proyectos de I+D+I de los sectores tecnológicos, y, al igual que otros clusters, potencian el establecimiento de redes de cooperación entre empresas proveedoras y clientes, centros públicos de investigación, universidades, etc.

Existe un número amplio de experiencias que demuestran que el desarrollo de un clusters tecnológicos permite el progreso de un país, pudiendo adaptarse a las características específicas y a las necesidades de ciudades, áreas metropolitanas ó regiones, desde el Tercer Mundo hasta zonas de los países desarrollados.

1.6 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO

1.6.1 DEFINICION

Entender el concepto de TLC resulta indispensable cuando se realiza un estudio de exportación, dada la relación directa de estos conceptos. Un primer concepto de TLC, es un acuerdo escrito entre dos o más países o por una nación y una organización internacional (por ejemplo, la Unión Europea) en el cual regulan sus relaciones comerciales, con el fin de incrementar el comercio y la inversión entre los suscritos y, por esa vía, su nivel de desarrollo económico y social. Aunque conceptualmente un TLC parece un aporte indiscutible para una iniciativa de exportación, se debe estudiar a profundidad los términos de este, puesto que significa adquirir un grupo de regulaciones para el comercio de bienes y servicios y la inversión, negociado y pactado bilateralmente por los gobiernos, que incluye accesos, reducción y eliminación de barreras de comercio a cambio de diversas ventajas en el otro mercado.

Los tratados de libre comercio son importantes pues se constituyen en un medio eficaz para garantizar el acceso de productos y servicios a los mercados externos, de una forma más fácil y sin barreras. Además, permiten que aumente la comercialización de productos y servicios nacionales, se generen más empleo, se modernicen el aparato productivo, se mejore el bienestar de la población y se promueva la creación de nuevas empresas por parte de inversionistas nacionales y extranjeros. Pero además el comercio sirve para abaratar los precios que paga el consumidor por los productos y servicios que no se producen en el país.

1.6.2 TLC EXISTENTES EN EL SALVADOR

El Salvador ha suscrito TLC con varios países, entre ellos se encuentran, EE.UU., México, Taiwán, Chile, Colombia y aún se negocia el establecimiento de otro con La Unión Europea.

Las reglas sobre el comercio de servicios profesionales está contemplada dentro de algunos de ellos, tal es el del caso del CAFTA⁷, el TLC con México, el TLC con Chile y el TLC con Taiwán. Cada uno de éstos TLC's contempla un apartado bajo el nombre "Comercio transfronterizo de servicios"⁸ en el cual se consideran las medidas ratificadas por los países y que afectan al proveedor de servicios de cada una de las Partes. Estos TLC's buscan eliminar o reducir aquellas medidas que los países firmantes del TLC tienen y que afectan al proveedor de servicios.

Es importante destacar que en el campo de los bienes (productos), las "barreras" u "obstáculos" al comercio, comúnmente son los aranceles, impuestos específicos, permisos de tipo sanitario, entre otros. No obstante, en lo relativo al comercio transfronterizo de servicios, las limitaciones de acceso se encuentran principalmente en la legislación nacional, es decir, leyes o reglamentos que regulan la prestación de algún servicio.

En ese sentido, los puntos acordados en los diferentes TLC's, ofrecen algunos principios generales del comercio internacional, tales como el trato nacional y el trato de nación más favorecida, cada uno de éstos en favor de la prestación de servicios entre las partes firmantes.

A su vez, se definen términos de propiedad Intelectual, comercialización de Servicios, telecomunicaciones y Comercio Electrónico, apuntando a que la comercialización transfronteriza de servicios se amplíe y se generen entornos competitivos que afectarán a la industria local y a las MYPES, las cuales requieren ser más competitivas para adaptarse ante dicho cambio, y aún más si tienen aspiraciones de incursionar en mercados internacionales tan competitivos y de acceso limitado.

El TLC brindaría una apertura económica posiblemente favorable para diferentes sectores, y particularmente para el software si ese gran número de micros, pequeñas y medianas empresas, y aun empresas grandes y consolidadas, logran hacerse más competitivas para poder adaptarse, mediante la asociatividad en integración que se plantea a lo largo de esta investigación.

Sin embargo, hay que ser conscientes que los TLC's sólo son una oportunidad de apertura que hay que aprovechar, y que no se depende de ellos totalmente para exportar, ya que cada uno puede ser cancelado o modificado por las partes, de acuerdo a los disposiciones de descritas en cada uno para tal efecto.

⁷ El documento explicativo del CAFTA está disponible en el CD adjunto.

⁸ Los documentos están disponibles en el CD adjunto.

2. ANTECEDENTES

Este apartado introduce en los precedentes existentes sobre la exportación de software y la formación de clusters tecnológicos para potenciarla. Comprende tres secciones, un marco global en el cual se citan los casos del grupo de países llamado 3I; un marco regional en el cual se exponen los ejemplos llevados a cabo en Latinoamérica; y finalmente un marco local, que menciona las investigaciones y estudios realizados en el país.

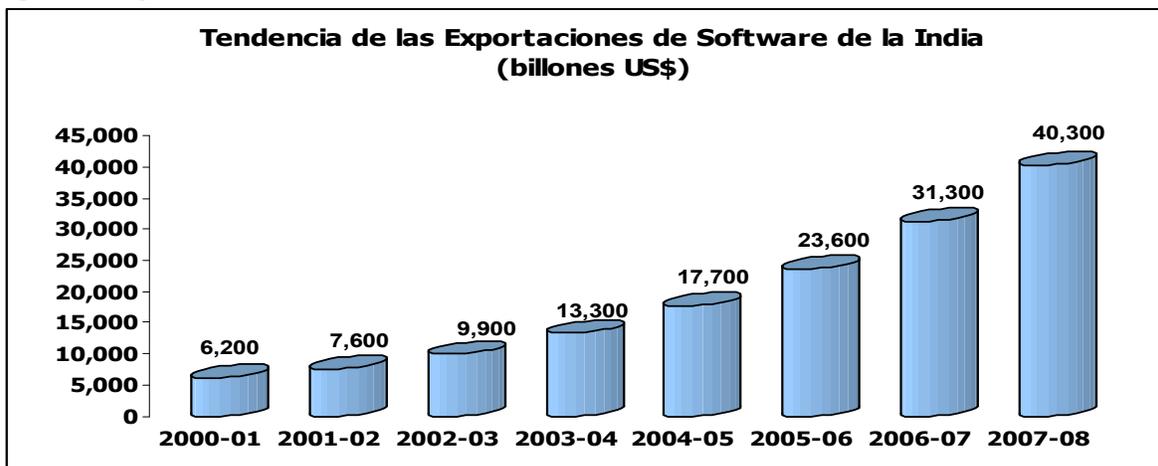
2.1 MARCO GLOBAL

Para obtener una panorámica mundial acertada, es necesario tomar como referencia a los países con mayor índice de crecimiento en la industria del software en las últimas dos décadas: India, Irlanda e Israel ("El milagro asiático", "El tigre Celta" y "El desierto del silicio"). Si bien es cierto que estos tres países son diferentes en muchos aspectos, vale la pena mencionar algunos puntos en común de las estrategias adoptadas.

2.1.1 INDIA

Según el estudio realizado por USAID EXPRO publicado en marzo de 2006, se gradúan en la India cada año 80,000 nuevos profesionales en TI los cuales se unen a los más de 550,000 profesionales en el área de exportación de servicios de TI. Este país cuenta además con 50 empresas certificadas. De acuerdo a la Asociación Nacional de Software y Compañías de Servicios, 50 compañías hindúes poseen certificación SEI-CMM nivel 5, de un total de 74 compañías en todo el mundo. Adicionalmente 316 compañías hindúes han adquirido algún certificado de calidad, lo cual, pone sus precios muy por debajo de los que cobran compañías estadounidenses, y explica por qué 225 de las "Fortune 500" realizan algún tipo de outsourcing en India. Entre ellas se puede mencionar a Citibank, American Express, AOL, AT&T, Compaq, Amazon, Yahoo, Marriott, British Airways, (EXPRO El Salvador).

Figura 2: Exportaciones de Software de la India.



Fuente: Elaborado por ALIDE en base a datos de NASSCOM.

2.1.2 IRLANDA

El caso de Irlanda es tratado a detalle en el documento realizado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de la Embajada de Chile en el país europeo, en el cual se describen las características que hacen que el "tigre celta" presente tasas de crecimiento mas parecidas a las de un país asiático que a un europeo en los últimos años.

La industria del software en Irlanda comprende una serie de etapas que van desde la entrada de algunos servicios y software que generaban pocas utilidades hasta la etapa de la especialización que le ha permitido pertenecer al grupo de las 3I.

Los números que presentan el crecimiento de este país son realmente impresionantes pues en la ultima década redujo en un 17% la tasa de desempleo, un crecimiento económico de 8.68 % y una expansión del 100% de su producto. Todo esto a partir de una apuesta por la potenciación de la alta tecnología, una estrategia que incluye una inversión constante en educación, reducción de la deuda pública (de un 117% a un 37%), motivación de la investigación y la inversión en telecomunicaciones entre otros.

Figura 3: Exportaciones de TI en Irlanda.



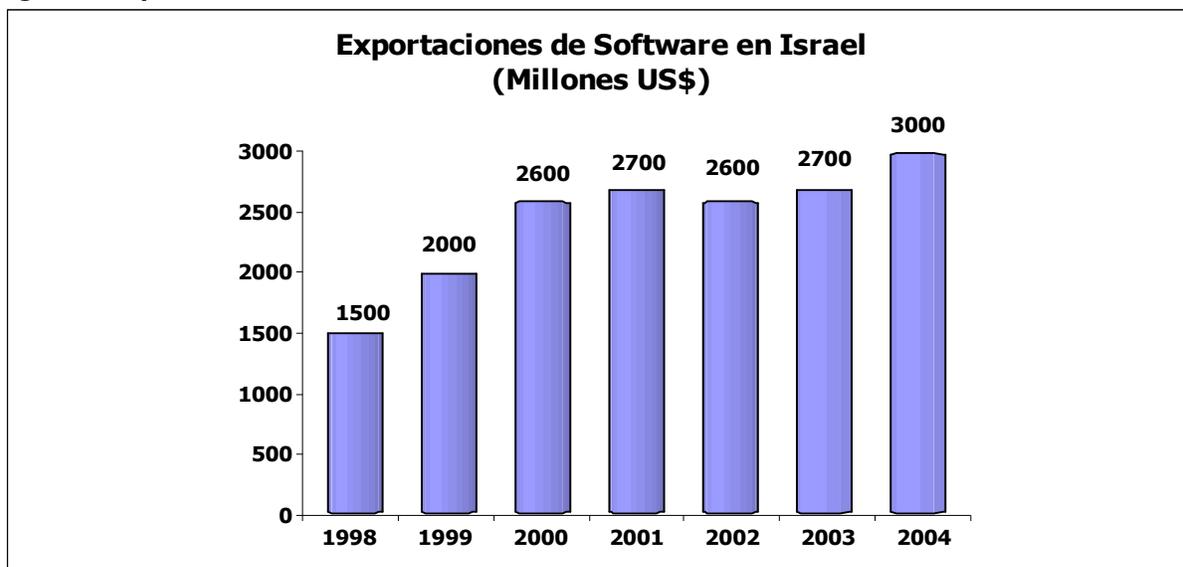
Fuente: Elaboración propia, con datos de Enterprise Ireland.

2.1.3 ISRAEL

El tercer caso, Israel, presenta un crecimiento económico bastante impresionante. En el documento desarrollado por la Embajada de la República de Argentina en el Estado de Israel publicado en Abril del 2005 se encuentra un pequeño estudio referente a este crecimiento. De acuerdo a los datos suministrados por la Asociación Israelí de Software, las exportaciones se habían incrementado de manera abrupta: la industria creció 78,6% desde el año 1998 al año 2003.

Los principales factores que potenciaron esta industria en Israel fueron: El apoyo gubernamental a los proyectos industriales y de investigación y desarrollo en las áreas de las TI, llegando esta ser el 3.5% de PIB. A esto se le suman los tratados de libre comercio y cooperación económica con estados unidos, la unión europea y otros, lo que en parte atrajo importantes empresas como Microsoft, IBM, HP, Oracle y Sun entre otras, las cuales han establecido sus centros de operaciones, comercialización y producción en Israel. Por otra parte las empresas Israelíes se caracterizan por brindar una amplia gama de soluciones en los rubros de seguridad, comunicación, redes y comercio virtual.

Figura 4: Exportaciones de Software en Israel.



Fuente: Asociación Israelí de Industrias Electrónicas y de Información.

2.2 MARCO REGIONAL

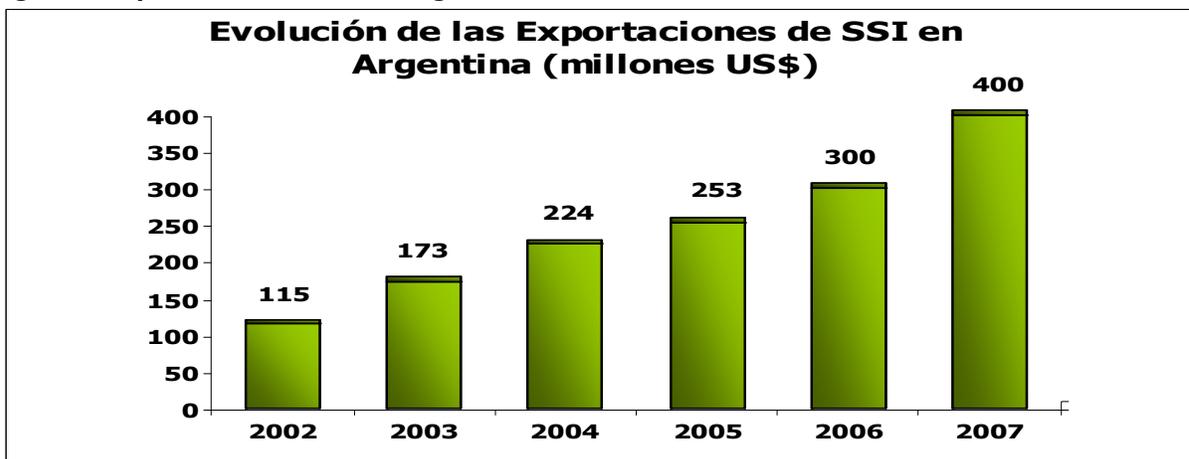
En el contexto latinoamericano, países como Argentina, Uruguay y Costa Rica también muestran cierto dinamismo en la industria del software vinculada con experiencias de exportación e inserción internacional, aunque de manera menos trascendental respecto a los países mencionados anteriormente.

2.2.1 ARGENTINA

La industria argentina de software y servicios informáticos, es uno de los sectores de la economía que muestra mayor nivel de dinamismo por lo que es considerado como un sector de gran importancia para el desarrollo del país, interés que se pone de manifiesto al verse incluido en el marco del Foro de Competitividad como uno de los sectores estratégicos para el país, logrando que se estableciera el "Plan Estratégico de Software y Servicios Informáticos 2004-2014" por parte del gobierno Argentino.

Según documentos publicados por la SEPYME en 2006, la industria argentina de software y de servicios informáticos incrementó su facturación en 46% de 2002 a 2006, y también se incrementaron las exportaciones.

Figura 5: Exportaciones de SSI en Argentina.



Fuente: Elaborado por SEPYME en base a datos de la CESSI.

La expansión que presenta la producción de software y servicios informáticos sucede a partir de varios factores, tales como, la reactivación económica luego de la crisis del 2001, la calidad de sus recursos humanos, el nivel educativo de la población, la infraestructura de comunicaciones existente; además con apoyo del Gobierno Central a través de leyes específicas para la industria y con el otorgamiento de beneficios fiscales y subsidios por parte de los Gobiernos provinciales, se ha aumentado el establecimiento en el país de gigantes de la industria como Intel, Motorola y EDS, así como el desarrollo y la puesta en marcha de polos y parques tecnológicos (también conocidos como "clusters") por todo el país.

Tabla 10: Clusters y Polos Tecnológicos en Argentina.

ZONA DE INFLUENCIA	ORGANIZACIÓN	COMENTARIO
Rosario, Santa Fe.	Cluster TICs Rosario.	Asociación Civil CTR.
Córdoba, Córdoba.	CTC.	Cluster Tecnológico Córdoba.
Buenos Aires.	Polo IT Buenos Aires.	Polo IT Buenos Aires.
Tandil, Buenos Aires.	UNICEN.	Parque Científico Tecnológico – Polo Informático.
Tucumán, Salta y Jujuy.	Cluster NOA.	Contempla tanto el Cluster NOA como la iniciativa Cluster Tucumán Technology.
Neuquén.	CINP.	Cluster Infotecnológico Neuquén Patagonia – Centro Tecnológico IFES.

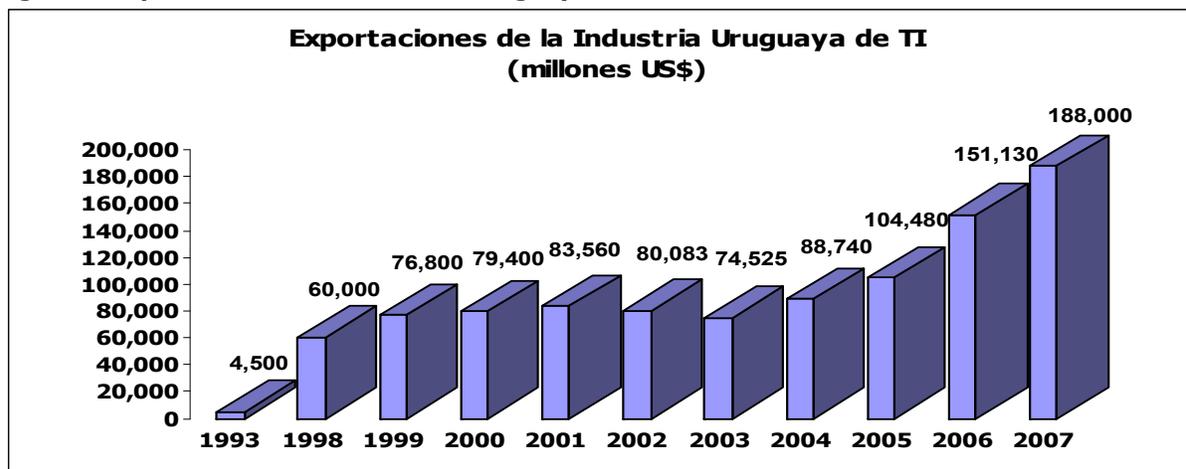
Fuente: iProfesional.com.

2.2.2 URUGUAY

Uruguay se destaca en la producción latinoamericana de software desarrollando una industria de software muy joven, de capital predominantemente nacional, integrada en su mayoría por pequeñas empresas y caracterizada por un crecimiento explosivo de sus exportaciones en la década de los '90. La expansión exportadora de esta industria del software se fundamentó en

la creación de empresas asociadas en el exterior o filiales, permitiendo así tener un mayor contacto con clientes potenciales. Según datos proporcionados por el informe realizado por la CUTI, la industria uruguaya de SSI es la única en multiplicar por 20 sus exportaciones en poco más de 10 años, teniendo un crecimiento acumulativo anual del 30% en el período.

Figura 6: Exportaciones de la Industria Uruguaya de TI.



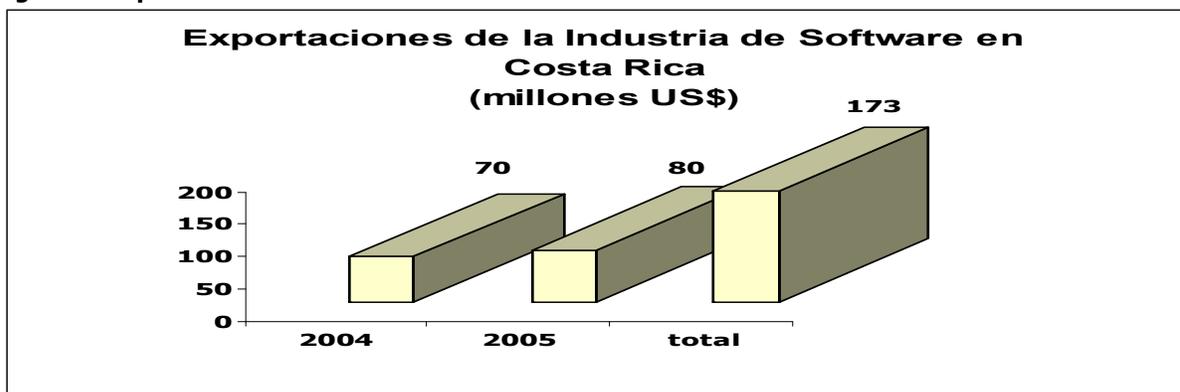
Fuente: Encuestas CUTI.

2.2.3 COSTA RICA

Costa Rica es otro de los países pequeños de América Latina que junto a Uruguay, cuenta con una importante industria exportadora de software, la cual ha mostrado diversificación en sus productos, y buena aceptación en los mercados internacionales, tanto en el ámbito de productos terminados, como de servicios informáticos. La instalación de la fábrica de Intel en 1998 para ensamblar semiconductores, contribuyó a la imagen de Costa Rica como país productor en el área de TI.

El documento "Estado Nacional de Software 2005" publicado por la CAMTIC en 2005, muestra que el sector software en Costa Rica ha tenido un crecimiento importante durante los últimos años. En 2004, la industria de software reportó ventas por US \$170 millones de dólares, mientras que en el 2005 sólo tuvo un aumento a US \$173 millones de dólares. Sin embargo, aunque se observa un descenso en las ventas del mercado nacional, ésta se ha visto contrarrestada por un importante incremento en las exportaciones del sector, que han aumentado en un 14.3%.

Figura 7: Exportaciones de la Industria del Software Costarricense.



Fuente: CAMTIC.

Si bien es cierto que El Salvador no presenta muchas similitudes con estos gigantes del software mundial ni con los exportadores emergentes de Latinoamérica, sí se pueden emular algunas áreas críticas de estos modelos, siendo posiblemente las más importantes la formación técnica, la masificación del idioma inglés y la asociatividad.

2.3 MARCO LOCAL

La industria de software en El Salvador se encuentra en una fase de expansión, siendo la promoción del desarrollo de aplicaciones para exportación, uno de sus principales objetivos. Este proceso de impulsar la exportación de software, tuvo sus inicios a finales de los años 90, cuando el Ministerio de Economía, a través de FUSADES envió un grupo de 120 estudiantes a la India para ser entrenados en desarrollo de software y crear con ellos la base de una industria de exportación.

Este proyecto no produjo los efectos esperados, pero sí permitió vislumbrar en la industria del desarrollo de software un enorme potencial de exportación así como la posibilidad de generar un gran número de empleos con mayor valor agregado.

En 2002, la empresa CidGallup realizó un estudio sectorial sobre los desarrolladores de software en el país por medio del cual se quería obtener información acerca de la estructura que tenía la industria del software en El Salvador, en términos de número de empresas, número de programadores, plataformas tecnológicas utilizadas, etc.

Este estudio, sirvió para identificar empresas del sector las cuales fueron convocadas en 2003, a través del Ministerio de Economía (éste último gestionó el estudio), para la creación del Cluster de Tecnologías de Información (eXsourceGroup El Salvador), el cual se presentó oficialmente hasta el año siguiente, en 2004, con el apoyo de CONAMYPE y EXPRO.

Posterior a este Cluster de Tecnologías de Información, en 2005, EXPRO promovió la creación de la primera comercializadora de software (Corporación Internacional de Software – CIS) que se conformó inicialmente por 8 empresas de las cuales seis están operando en la actualidad. Estas empresas cuentan con el apoyo de EXPRO y exportan a través de la

comercializadora a Centroamérica, específicamente Honduras y Nicaragua, aunque pretenden abarcar el resto de países y el Caribe.

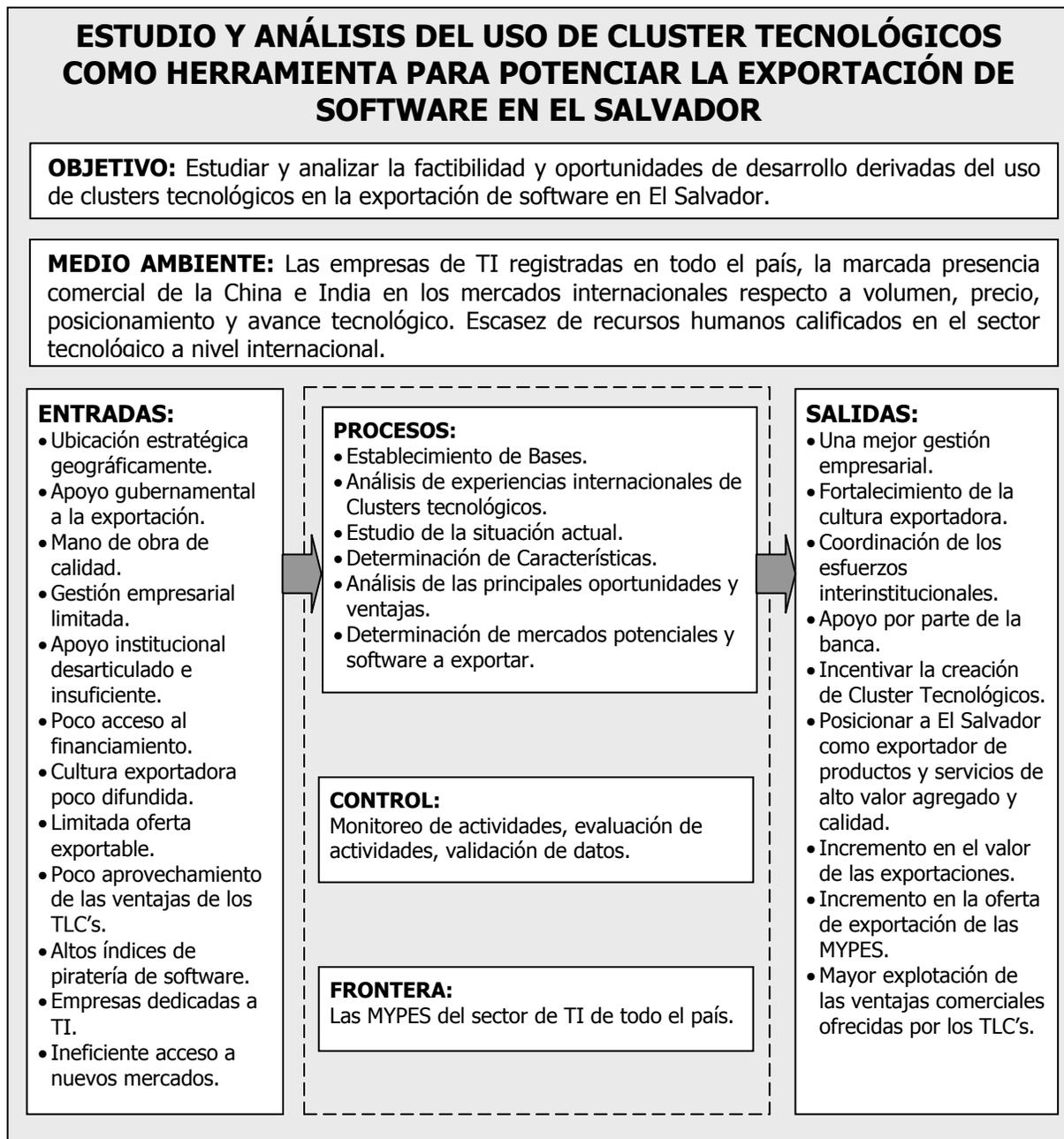
Así mismo, en 2006 con el apoyo de CONADEI, a través de EXPORTA, en un trabajo conjunto con el Ministerio de Economía y COEXPORT (Corporación de Exportadores de El Salvador), se presentó el Marco General de la llamada "Estrategia Nacional De Exportaciones De El Salvador 2006 - 2016", la cual tiene como objetivo lograr una meta de Exportaciones a nivel Nacional de US \$12,000 millones de dólares en el año 2016; siendo uno de sus principales ejes la exportación de servicios, rubro dentro del cual está inmerso el software como producto de exportación.

En la actualidad nuestro país está exportando software a Centro América y República Dominicana a través de ASEINFO y a Suramérica y Estados Unidos por medio de la fábrica de software SVSOFT, la cual, actualmente está en contacto con ejecutivos del proveedor colombiano de servicios de TI Symphony Solutions y del desarrollador argentino de software Tecso, con el objetivo de analizar y aprender del éxito que éstas firmas han logrado y así comercializar sus servicios en el mercado suramericano.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Ha sido elaborada en base al enfoque de sistemas, teniendo en cuenta los siguientes elementos: Salidas (Resultado a obtener), Entradas (Insumos actuales), Procesos (Elementos de transformación de entradas en salidas), Frontera (Limite de la extensión del sistema), Medio Ambiente (Lo que rodea e interactúa con el sistema) y el Control (Validación de cumplimiento de objetivos).

3.1 ENFOQUE DE SISTEMAS



3.1.1 SALIDAS

Luego de la finalización de la investigación se obtendrá un documento que contribuya a las MYPES salvadoreñas en la obtención de los siguientes resultados:

1. Una mejor gestión empresarial.
Gracias a la inducción sobre posibles caminos a tomar para explotar las ventajas que ofrecen los nuevos mercados; reduciendo costos, administrando recurso humano, incrementando sus habilidades mercadológicas, etc.
2. Coordinación de los esfuerzos interinstitucionales.
Lograr que los esfuerzos interinstitucionales garanticen un proceso exportador fluido, rentable y ágil con el fin de crear las condiciones que permitan contar con empresas competitivas adaptadas a las exigencias del mercado internacional.
3. Apoyo por parte de la banca.
Mayor apoyo por parte de la banca al tener un estudio formal sobre la rentabilidad de proyectos de servicios y en específico de desarrollo de software.
4. Fortalecimiento de la cultura exportadora.
A través del análisis de factores sociales, culturales y económicos que son reflejados en el presente estudio y marcan un precedente para las futuras generaciones.
5. Incremento en la oferta de exportación de las MYPES.
A través de la integración de empresas afines mediante cluster tecnológicos que mejore la capacidad productiva y la organización de cara a los nuevos mercados.
6. Mayor explotación de las ventajas comerciales ofrecidas por los TLC's.
Involucrar la exportación de servicios y aprovechar los mercados que ofrecen altos márgenes de rentabilidad y sean una oportunidad de diversificación para las MYPES de TI.
7. Incentivar la creación de Cluster Tecnológicos.
Como vía de crecimiento para las MYPES del área de TI en materia de exportación de software y fortalecimiento de la competitividad empresarial en mercados internacionales.
8. Posicionar a El Salvador como exportador de productos y servicios de alto valor agregado y calidad.
Haciendo uso de todos los elementos favorables que rodean el contexto del desarrollo de software.
9. Incremento en el valor de las exportaciones.
Señalando hacia nichos de mercado de alto precio y calidad en el que la piratería no represente un obstáculo de peso para la incursión comercial.

3.1.2 ENTRADAS

1. Ubicación estratégica geográficamente.
El Salvador cuenta con una posición clave entre los potenciales mercados de norte y sur América que lo hacen propicio para atraer la inversión extranjera.
2. Apoyo gubernamental a la exportación.
El país ha mostrado total apoyo al desarrollo del sector a través de su estrategia nacional de exportación 2006-2016. Así como la formación de EXPORTA, dedicada al apoyo de exportaciones en general, FUSADES, PROESA, EXPO, CONAMYPE, etc.
3. Mano de obra de calidad.
La fuerza de empuje para el trabajo, la laboriosidad y el dinamismo del sector empresarial representan el motor para la mejora del desempeño exportador.
4. Gestión empresarial limitada.
Poca aplicabilidad de ésta en cuanto a planeamiento, administración, finanzas, costos, mercadeo, recursos humanos, procesos productivos, logística, investigación, innovación, uso de marcas y patentes, entre otros, por parte de las MYPES salvadoreñas, por lo que se les dificulta el aprovechar las oportunidades que se presentan en nuevos mercados internacionales.
5. Apoyo institucional desarticulado e insuficiente.
Pese a todas las instituciones de apoyo al exportador, se muestra una falta de coordinación y articulación entre ellas. Ya que no cuentan con una visión compartida, derivando en el uso ineficiente de los recursos disponibles (técnicos, financieros y humanos), en la duplicidad de esfuerzos, en la dispersión de iniciativas y en una falta de especialización de las instituciones vinculadas a la exportación.
6. Poco acceso al financiamiento.
En temas de exportación existen pocos fondos crediticios especializados; en una parte por la exigencia de garantías tangibles en respaldo a préstamos para exportaciones por parte de la banca comercial, y por otro lado la carencia de recurso humano especializado en análisis financiero de proyectos de exportación.
7. Cultura exportadora poco difundida.
Las empresas locales no plantean dentro de su plan de negocios la exportación como un objetivo estratégico. Ni esta contemplado dentro de los planes educativos nacionales con la fuerza que merece. Por otro lado son limitadas las iniciativas de innovación y desarrollo tecnológico, y existe un pobre dominio de lenguas extranjeras (en especial, el inglés).
8. Limitada oferta exportable.
Debido a la poca capacidad productiva y la falta de diversificación que sufren las MYPES locales, generan obstáculos que repercuten en bajos volúmenes de exportación.

9. Poco aprovechamiento de las ventajas de los Tratados de Libre Comercio.

Con una asesoría y preparación de las empresas inadecuada, generado a raíz de la falta de una guía para nivelar la proporción de exportaciones versus importaciones en los acuerdos comerciales vigentes de nuestro país.

10. Ineficiente acceso a nuevos mercados.

La coordinación entre el gobierno y la empresa privada en materia de incursión comercial en países con los cuales se han suscrito Tratados de Libre Comercio, al igual que los identificados como mercados potenciales, aún se muestra débil.

11. Empresas dedicadas a TI.

El País cuenta con doscientas diez empresas operando en el área de tecnología e informática, de las cuales treinta y nueve estaban especializadas en desarrollo de software, y únicamente dieciséis de ellas mantienen exportación.

12. Altos índices de piratería de software.

El Salvador ocupa el décimo tercer lugar en piratería a nivel mundial y el primero a nivel centroamericano, con un 82%⁹. Lo que genera un mercado muy pobre para el desarrollo de software.

3.1.3 PROCESOS

1. Establecimiento de Bases.

Establecer las bases para que las MYPES desarrolladoras de software puedan incursionar en mercados internacionales a través de clusters tecnológicos. Apoyados en estudio exploratorio y descriptivo.

2. Análisis de experiencias internacionales.

Analizar experiencias internacionales de Clusters tecnológicos dedicados a la exportación de software, para conocer sus fortalezas y debilidades.

3. Estudio de la Situación Actual.

Estudiar la situación a nivel nacional en cuanto a empresas desarrolladoras de software, mano de obra calificada, y otros elementos que intervienen en este rubro, utilizando técnicas de recolección de datos para medir los fenómenos antes mencionados.

4. Determinación de Características.

Determinar las características que deben tener las empresas desarrolladoras de software candidatas a formar parte de un Clúster tecnológico orientado a la exportación de software.

⁹ Según los estudios realizados por Business Software Alliance a finales de 2006.

5. Análisis de Oportunidades y Ventajas.

Analizar las principales oportunidades y ventajas que traería la exportación de software para el país, a través de un enfoque cuantitativo que establezca patrones de comportamiento.

6. Determinación de Mercados Potenciales y software a exportar.

Conocer los mercados potenciales y tipos de software idóneos para determinar la factibilidad de exportación de los mismos.

3.1.4 FRONTERA

- Las MYPES del sector de TI de San Salvador, y el resto de Departamentos del país: La frontera en esta investigación es delimitada por los alcances.

3.1.5 MEDIO AMBIENTE

- Las empresas de TI registradas en todo el país.
- La marcada presencia comercial de la China e India en los mercados internacionales respecto a volumen, precio, posicionamiento y avance tecnológico.
- Escasez de recursos humanos calificados en el sector tecnológico a nivel internacional.

3.1.6 CONTROL

Gestión del proyecto: Medio de control en la organización y administración de recursos para el cumplimiento de la carga de trabajo en los tiempos planificados:

- **Monitoreo de actividades:** Validación de la calidad en la resolución de las actividades programadas, identificando logros y debilidades, además de proponer medidas preventivas y correctivas para optimizar los resultados esperados de la investigación.
- **Evaluación de actividades:** Proceso para evaluar y controlar los logros obtenidos en las actividades realizadas en base a las planificadas anteriormente.
- **Validación de datos:** Proceso para certificar la información utilizada en la formulación del instrumento, a través de las pruebas piloto realizadas.

4. CONTRAPARTE DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo una investigación orientada a potenciar un rubro dinámico dentro de la economía nacional es necesario contar con el respaldo de una institución que esté comprometida con la resolución de problemas, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país.

Bajo tal perfil fue seleccionada La Universidad de El Salvador, quien en sus 169 años de historia ha tenido la siguiente trayectoria: fue fundada el 16 de Febrero de 1841, iniciando su labor académica el 1 de Agosto de 1843, apertura la especialidad de Ingeniería de Sistemas Informáticos en Mayo de 1991 a través del nacimiento del Instituto de Investigaciones. Para que años después en 1995 se independizo de la Escuela de Industrial para convertirse en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

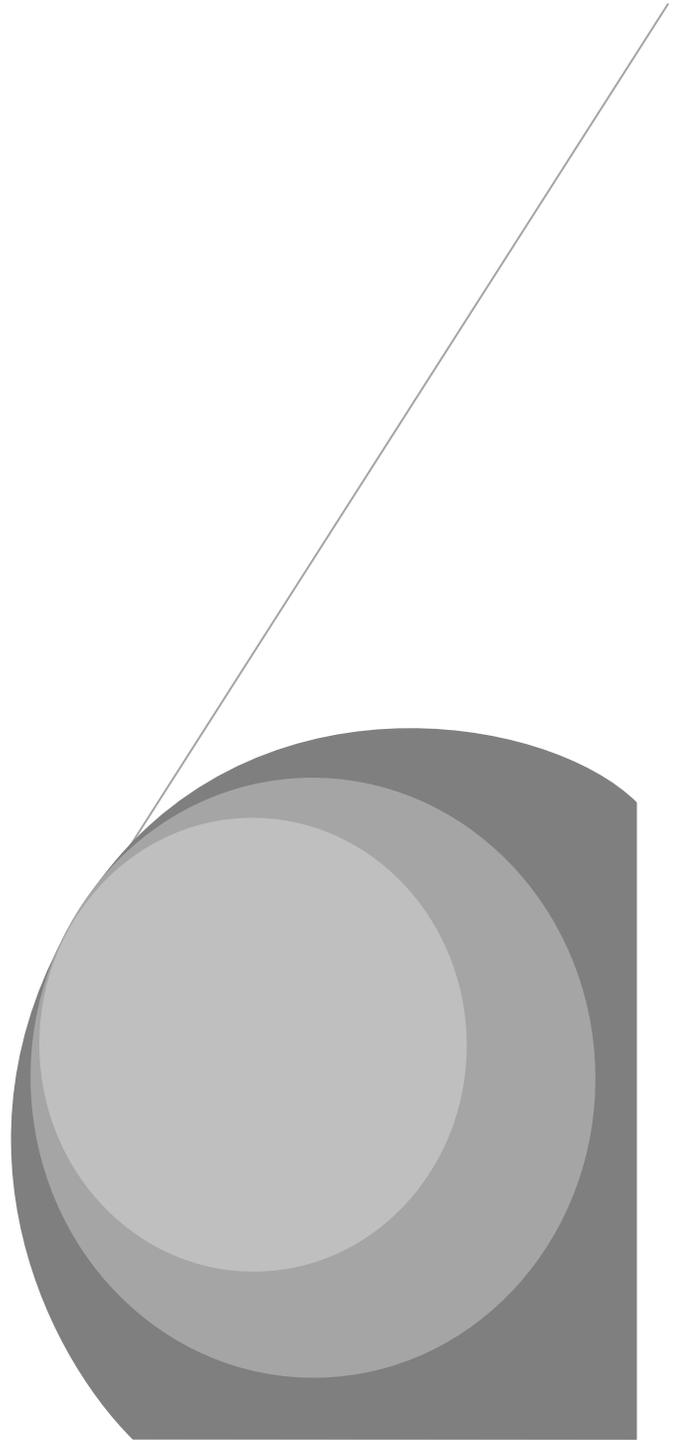
Con 15 años de gestión la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI) se ha dedicado a formar profesionales con conocimientos científico-tecnológicos que busquen sacar adelante económicamente al país, dicha visión encaja perfectamente con la ideología de ésta investigación gracias a la inyección de ideas dentro de los profesionales en formación que puedan cambiar la cultura exportadora en el país, dinamizar el sector de software y contribuir con el conocimiento necesario para hacer crecer al país.

En su papel de contraparte, la EISI brindó el aporte de una dupla de asesores capaces de encaminar una investigación con las características de éste proyecto, el apoyo logístico en cuanto a instalaciones, contactos, acceso bibliográfico a investigaciones previas, y sobre todo, el respaldo que alberga la principal institución universitaria del país.

Con el reto aceptado por la escuela al emprender este proyecto, se ha logrado aportar a la institución los siguientes elementos:

- Un estudio que contribuya dentro del análisis de una reforma curricular acorde a la demanda actual del mercado de software, tanto a nivel nacional como internacional.
- Contribuir al cumplimiento de la misión de la institución, al facilitarle a la sociedad un estudio orientado al desarrollo socio-económico.
- Apoyo en la preparación de futuros profesionales respecto a las condiciones empresariales actuales, principalmente en cuanto a financiamientos, asociatividad y exportación.
- Brindarle ventajas competitivas a los estudiantes en cuanto a la calidad de profesionales que produce la EISI gracias al conocimiento de la demanda de mercado.

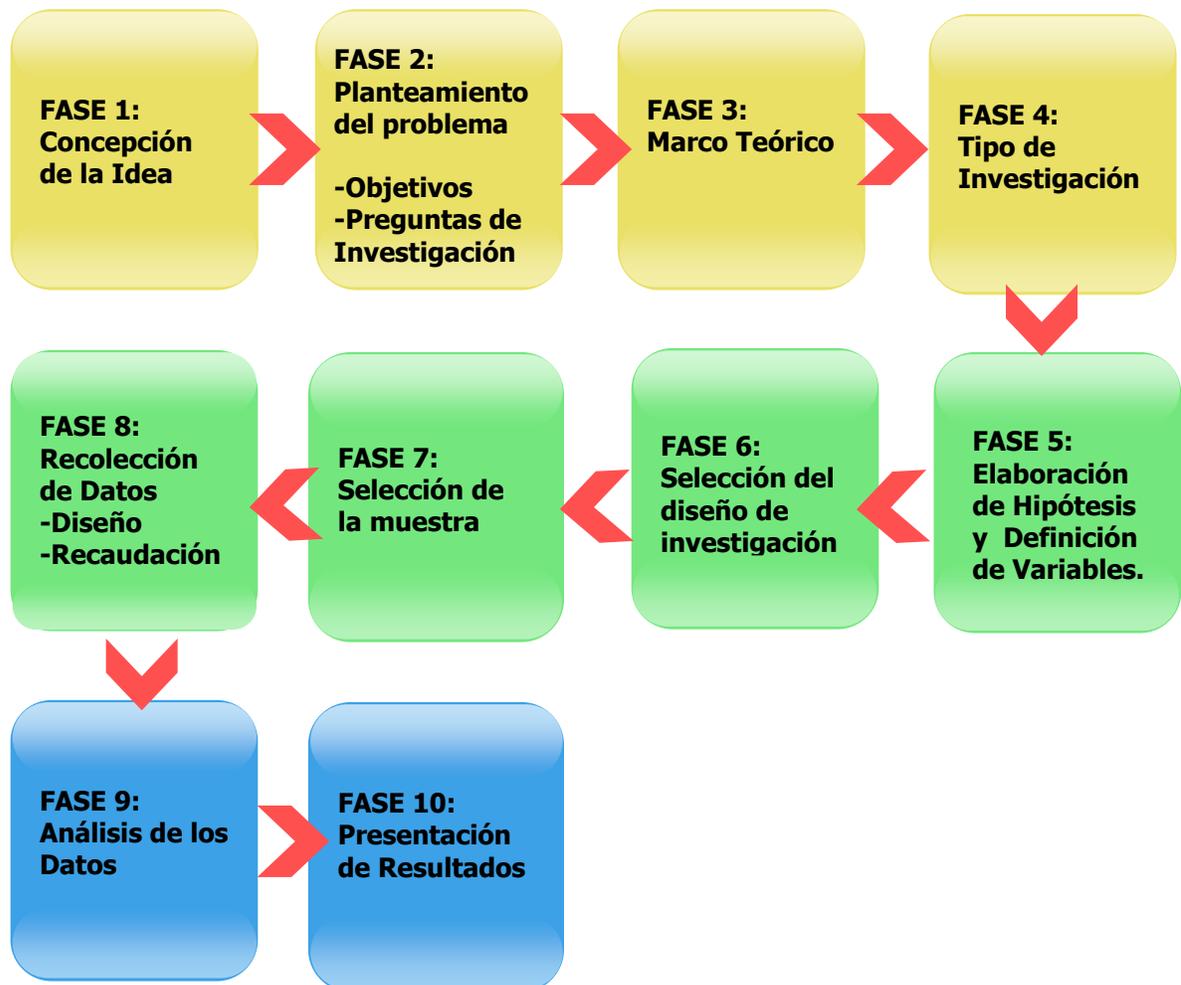
CAPITULO II: METODOLOGÍA



1. DEFINICIÓN DE FASES

Para poder llevar a cabo el estudio y análisis sobre el uso de cluster tecnológicos como herramientas para potenciar la exportación de software en El Salvador, han sido planificadas diez fases distribuidas en tres etapas, las cuales se exponen gráficamente a continuación.

Figura 8: Metodología.



La metodología se desarrollará en base al enfoque cuantitativo, el cual *“usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”*¹⁰.

Este enfoque es el que se ajusta a la investigación que se realizará, ya que el proceso cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se pueden eludir pasos. Se tomó de base la metodología propuesta en Sampieri, (contempla 11 etapas, sin embargo, se tomó la decisión de consolidar dos etapas y presentar en el esquema anterior una sola, la cual es la fase 8).

¹⁰ Sampieri, R.H., Fernández-Collado, C. Baptista Lucio, P. Metodología de la Investigación. 4ª ed., Pág. 5.

En cada una de las fases se realizaron distintas actividades que se resumen en:

➔ **Fase 1: Concepción de la Idea.**

La idea de esta investigación nace con noticias sobre la participación de El Salvador en Indiasoft 2009, uno de los eventos más importantes de desarrolladores y programadores de software a escala internacional que se desarrolló en Calcuta la India en el mes de Febrero.

Para conocer más sobre el tema, fue necesario familiarizarse con el mismo, por lo que se realizó una investigación preliminar para conocer los estudios, investigaciones y la situación actual de la industria de software en El Salvador, así como la situación de la exportación de este producto. De esta forma nos dimos cuenta que en estos momentos sería importante investigar como las MYPES desarrolladoras de software pueden subsistir ante la inminente presencia de grandes empresas desarrolladoras de software en nuestro país.

A raíz de esta investigación preliminar, surgió un cuestionamiento: ¿Cómo se puede aumentar la participación en las exportaciones de software en un mercado internacional para permitir el crecimiento continuo y estable de empresas desarrolladoras de software salvadoreñas? De esta pregunta se generó una lluvia de ideas de las diferentes alternativas de solución, seleccionado de esta lista "El uso de clusters tecnológicos como herramienta para potenciar la exportación de software salvadoreño". Esta idea se seleccionó porque se considera la alternativa más viable, sin embargo, solo es un supuesto. Por este motivo se decidió estudiar y analizar la factibilidad y oportunidades de desarrollo derivadas del uso de clusters tecnológicos en la exportación de software en El Salvador.

➔ **Fase 2: Planteamiento del Problema.**

Esta fase contempla establecer los objetivos de investigación y elaborar las preguntas de investigación.

➔ **Fase 3: Marco Teórico.**

En el marco teórico se expresaron las proposiciones teóricas generales y conceptos que sirvieron de referencia para ordenar los hechos concernientes al problema de estudio e investigación.

En nuestra investigación se revisó y detectó la literatura para poder situar nuestro problema dentro de un conjunto de conocimientos, permitiendo orientar nuestra búsqueda.

➔ **Fase 4: Tipo de Investigación.**

Es necesario determinar el tipo de investigación que se va a realizar ya que de esta dependen los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que puedan emplear en el mismo. Los tipos de investigación se agrupan en 4 clasificaciones, tendiendo el mismo grado de importancia cada uno de ellos, pero en la investigación desarrollada

solo se utilizaron los estudios descriptivos y explicativos, ya que son los que más se adaptan a la investigación.

➔ **Fase 5: Elaboración de la hipótesis y definición de las variables.**

En esta fase se definió la hipótesis para orientar la investigación, ya que el alcance establecido es descriptivo, la hipótesis ayudó a pronosticar un dato, que al final son los resultados obtenidos del instrumento de medición. Además en esta fase se precisaron las variables de la hipótesis.

➔ **Fase 6: Selección del diseño de investigación.**

Es necesario definir un plan o estrategia para obtener la información que se requiere en la investigación, para ello se desarrolla un diseño de investigación específico. El objetivo de este diseño es dar respuesta a las interrogantes que surgen en el planteamiento del problema y cumplir los objetivos del estudio.

El método de investigación que se utilizó es el cuantitativo, y este se desglosa en dos tipos de diseños los experimentales y no experimentales.

Analizando ambos diseños de investigación se consideró implementar el diseño no experimental, ya que el estudio se basó en variables que ya ocurrieron y se dieron en la realidad. Además se observará a las MYPES exportadoras de software en su ambiente natural, es decir, en su realidad, sin construir ninguna situación, ni manipular las variables.

➔ **Fase 7: Selección de la muestra.**

En esta fase se definen conceptos de muestra, población o universo, tamaño de la muestra, representatividad de la muestra y procedimiento de selección. Es aquí donde se define si la muestra es probabilística o no probabilística. Se definen las unidades de análisis de los cuales se habrán de recolectar los datos. Además en esta fase se determina el tamaño adecuado de una muestra cuando se pretende generalizar los resultados a una población, delimitando la población, y cómo proceder para obtener la muestra dependiendo del tipo de selección elegido.

➔ **Fase 8: Recolección de Datos.**

En esta fase se ha definido el tipo de instrumento de medición a utilizar en la investigación, además se determinan las variables que se medirán con el instrumento.

Para construir el instrumento de medición se siguieron los siguientes pasos: Listar las variables, Definición y comprensión de variables, Revisión de la definición operacional de las variables, Desarrollo del instrumento, Indicar el nivel de medición del instrumento, Indicar como se han codificado los datos y Aplicar una prueba piloto.

Sobre la base de la prueba piloto, el instrumento de medición preliminar, se modificó, ajustó y se mejoró, para lograr mayor nivel de confiabilidad y validez. Una vez validado el instrumento de medición que se desarrolló, procedimos a aplicar ese instrumento.

Para la recaudación de datos se utilizaron las siguientes técnicas o herramientas: la entrevista, la encuesta, y la observación. Todos estos instrumentos se aplicaron en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que fuera útil a la investigación.

➤ **Fase 9: Análisis de los Datos.**

Una vez concluidas las etapas anteriores se procedió con el análisis de datos. En esta etapa se determinó cómo analizar los datos y que herramientas de análisis estadístico eran los adecuados para éste propósito.

En esta fase se seleccionó un software estadístico para analizar los datos, en el que se analizaron descriptivamente los datos por variable, de esta forma se estableció un significado más amplio de la investigación.

➤ **Fase 10: Presentación de los resultados.**

Una vez recogida y procesada la información, es necesario presentar los resultados de manera adecuada, por lo que se procedió a elaborar el informe de investigación presentando el resultado final del largo proceso de investigación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- ➔ Conocer la situación actual y las características propias de las MYPES desarrolladoras de software en el país.
- ➔ Analizar experiencias internacionales de clusters tecnológicos dedicados a la exportación de software.
- ➔ Conocer la situación a nivel nacional en cuanto a empresas desarrolladoras de software, mano de obra calificada, y otros elementos que intervienen en este rubro.
- ➔ Identificar las características que deben tener las empresas desarrolladoras de software que pueden formar parte de un cluster tecnológico para poder exportar.
- ➔ Identificar las principales oportunidades y ventajas que traería la exportación de software para el país.
- ➔ Identificar los mercados potenciales y tipos de software idóneos para la exportación de software.

2.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ➔ ¿Cuál es el porcentaje de MYPES que exportan actualmente?.
- ➔ ¿Cuáles son los 3 primeros mercados de exportación?.
- ➔ ¿Cuál es el tipo de software que más se exporta?.
- ➔ ¿Como ha sido el desempeño productivo de las MYPES en cuanto a Recurso Humano y ventas?.
- ➔ ¿Cual es la principal fuente de financiamiento para las inversiones de las MYPES desarrolladoras de software?.
- ➔ ¿Cual es la modalidad de comercialización más utilizada por las MYPES para exportar?.
- ➔ ¿Cual es el porcentaje de MYPES que están interesadas en participar de proyectos asociativos?.

3. HIPÓTESIS Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1 CONCEPTO

Hipótesis son proposiciones tentativas que explican las causas o razones de un fenómeno investigado.

3.1.1.1 TIPOS DE HIPÓTESIS

Las hipótesis se pueden clasificar en cuatro tipos¹¹.

Tabla 11: Tipos de Hipótesis.

TIPO DE HIPÓTESIS	DESCRIPCIÓN
De Investigación	Son proposiciones acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
Nula	Estas refutan o niegan lo que afirma la hipótesis de investigación.
Alternativa	Ofrecen una explicación diferente a la brindada en la hipótesis de investigación y nula.
Estadística	Son la transformación de las hipótesis anteriores en símbolos estadísticos. Y se formulan únicamente cuando los datos de estudio son cuantitativos.

En una investigación puede formularse una o varias hipótesis de distintos tipos, algunas contienen una gran variedad porque su problema de investigación es complejo, mientras que otras contienen una o dos hipótesis. En el presente estudio, se pretenden relacionar dos variables, por lo que se considera que las hipótesis necesarias para guiar el estudio son: **la hipótesis de Investigación y la nula.**

3.1.1.2 CLASES DE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Las hipótesis de investigación pueden ser expresadas de cuatro formas; dependiendo de las relaciones entre sus variables, del propósito y naturaleza de la investigación que se intenta desarrollar.

¹¹ *Ibíd.*, Pág. 56.

Tabla 12: Clases de Hipótesis.

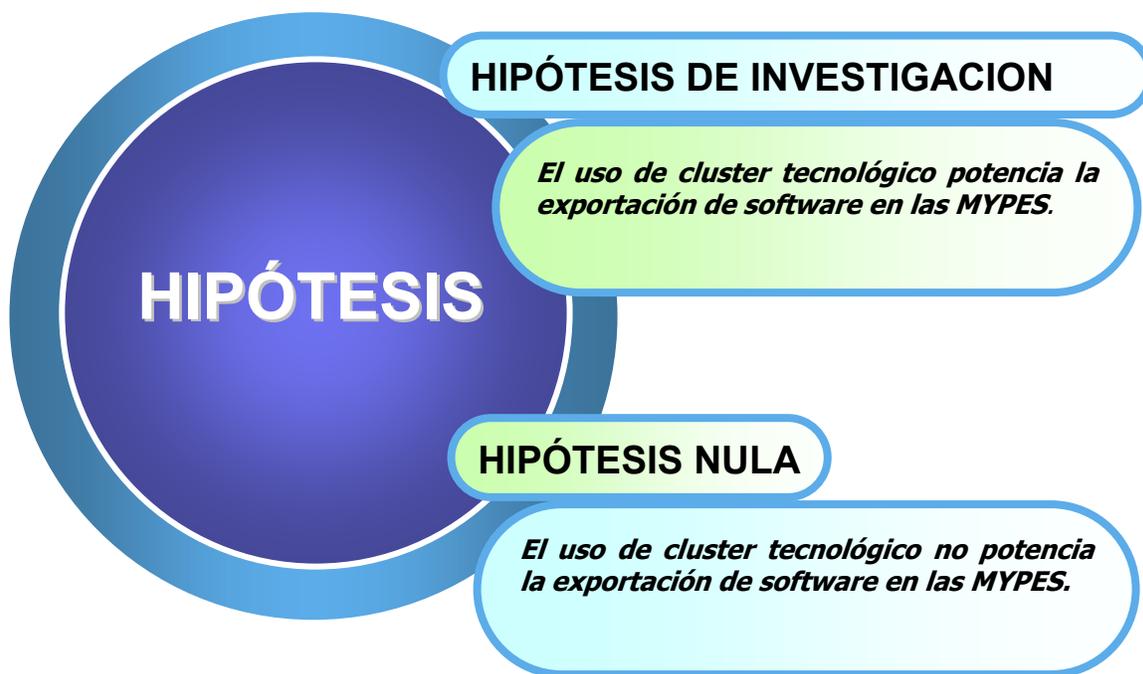
CLASE DE HIPÓTESIS	DESCRIPCIÓN
Descriptiva	Detalla una situación relacional entre las variables que se someten a estudio, siendo afirmaciones más generales. Se utiliza en investigaciones de tipo descriptivo, como pudieran ser los estudios por encuesta.
Correlacional	Establecen la asociación entre dos o más variables, y su interrelación. Alcanzando el nivel predicativo y parcialmente explicativo.
Diferencia entre Grupos	Se formulan en investigaciones dirigidas a comparar grupos, planteando una posible diferencia entre grupos. Cuando el investigador no tiene bases para presuponer a favor de qué 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.
Causalidad	Se formulan para investigaciones experimentales, 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. Expresan una relación de causa-efecto entre las variables que se someten a estudio. Una hipótesis de causalidad expresa las relaciones causales entre variables independientes y variable dependientes. Estas a su vez se clasifican en: <ul style="list-style-type: none">➤ Causales bivariadas: En estas se plantea una relación entre una variable independiente y una dependiente.➤ Causales multivariadas: Plantean una relación entre varias variables independientes y una dependiente, o una independiente y varias dependientes, o varias variables independientes y varias dependientes.

La hipótesis que se plantea para ésta investigación, mostrada en la siguiente sección, establece una relación de **causa y efecto**, ya que se indica que una variable "x" influye o causa otra variable "y", siendo la primera " El Uso de Clúster Tecnológico" y la segunda "El aumento de las exportaciones de software de las MYPES".

Por lo tanto la clase de hipótesis planteada es de **Causalidad** y por la cantidad de variables que se relacionan, entra en la clasificación de **Causales bivariadas**.

3.1.2 PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS

Figura 9: Hipótesis Planteadas.



3.2 VARIABLES DE HIPÓTESIS

3.2.1 CONCEPTO

Una variable es una propiedad cuyo valor puede oscilar o fluctuar y ésta variación es susceptible de medirse u observarse.

3.2.2 TIPOS DE VARIABLES

Al hablar de una hipótesis que establece relaciones de causalidad, a las supuestas causas, se les conoce como variables independientes y a los efectos como variables dependientes.

Dentro de la investigación será considerado como variable independiente, aquella característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado y como variable dependiente a la propiedad, es decir, la manipulación de la variable independiente. La variable dependiente es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable independiente.

El tipo de hipótesis causal que se plantea es la hipótesis causal bivariada, la cual se esquematiza a continuación:

Figura 10: Esquematización de hipótesis.



3.2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES

Una vez definido el tipo de variables que están incluidas en la hipótesis, puede determinarse la forma en la que serán presentadas: conceptual u operacionalmente.

3.2.3.1 DEFINICION CONCEPTUAL

Son definiciones de diccionario o libros especializados que describen la esencia o las características reales de un objeto o fenómeno, constituyendo la adecuación de la definición conceptual a los requerimientos prácticos de la investigación. Sin embargo, aunque estas definiciones son necesarias, resultan insuficientes para definir completamente las variables de la investigación, ya que no permiten hacer una conexión o relación directa con la realidad.

Tabla 13: Definiciones conceptuales de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
El uso de los clusters tecnológicos.	<p>Se define como cluster al conjunto o grupo de empresas pertenecientes a diversos sectores, ubicadas en una zona geográfica limitada, interrelacionadas mutuamente constituyendo núcleos dinámicos del sector industrial, formando un solo sistema con una finalidad determinada.</p> <p>Los clusters tecnológicos son un tipo de clusters que se enfocan en la transferencia tecnológica y llevan consigo un elemento de conocimiento tácito, capacidades, productos y procesos, que suele ser específicos para cada conjunto de empresas, generalmente MYPES, promoviendo una gestión interdisciplinaria potenciada por el trabajo cooperativo que logra el "efecto sinergia" y va acumulándose a lo largo del tiempo.</p>
El aumento en las exportaciones de software.	<p>Exportación es el tráfico legítimo de bienes y/o servicios nacionales de un país pretendidos para su uso o consumo en el extranjero. Las exportaciones pueden ser cualquier producto enviado fuera de la frontera de un País.</p> <p>La variable exportación de software se trata en este documento como la exportación de un servicio y se pueden distinguir cuatro modalidades las cuales son: Comercio transfronterizo, Consumo en el exterior, Presencia comercial y Movimiento del proveedor. (Ver tabla N° 4)</p>

3.2.3.2 DEFINICION OPERACIONAL

Especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable, es decir, una definición operacional nos dice que para medir cierta variable, hay que realizar ciertas actividades. Por lo general se disponen de varias definiciones operacionales de una misma variable.

Tabla 14: Definiciones operacionales de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
El uso de los Clusters tecnológicos.	<p>El grado de aplicabilidad de Cluster tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas de TI en El Salvador.</p> <p>Los beneficios generados para una MYPE de TI el realizar sus operaciones a través de clúster tecnológicos.</p> <p>Ambos escenarios serán medidos a través de encuestas.</p>
El aumento en las exportaciones de software.	<p>Investigación de campo para identificar los niveles de exportación en forma individual versus los generados a través del clúster tecnológico ya formado.</p> <p>El aprovechamiento de ventajas competitivas derivadas de la sinergia que brinda el cluster tecnológico.</p> <p>Ambos escenarios serán medidos a través de encuestas.</p>

3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es el plan que se utiliza como guía para recopilar y analizar los datos acorde a las preguntas que motivan la investigación. Su correcta elección y utilización brindarán una mayor probabilidad de éxito en la obtención de los resultados esperados; y la generación de conocimiento.

Según los objetivos que se pretende alcanzar, **el enfoque cuantitativo** es el que más se apega a las características de la investigación, ya que permite analizar con certeza las hipótesis formuladas en un contexto particular.

La estrategia para obtener la información requerida en un método cuantitativo, está basada en los elementos sujetos a medición y los criterios del investigador; para ello puede hacerse uso de la alteración de variables para llegar a una realidad deseada (**diseño experimental**), o bien, realizar el estudio sobre los elementos ya existentes sin manipular alguna (**diseño no experimental**), como es el caso de esta investigación.

A continuación se definen las opciones existentes de diseño, seleccionando la que mejores resultados esperados otorga por las características del estudio y las razones por la que ha sido seleccionado.

3.3.1 DISEÑO NO EXPERIMENTAL

El diseño de investigación seleccionado es el Diseño no Experimental.

Por definición: "La investigación no experimental o *expost-facto* es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones"¹². Por ello es sistemática y empírica, a diferencia de la experimental cuyos alcances iniciales y finales son descriptivos, correlacionales y explicativos.

Ésta investigación en su carácter de estudio basado en la observación, se limita a identificar el curso de la misma en su contexto natural a los grupos con y sin las características a estudiar; no intenta intervenir, ni alterar el curso de la variable analizada. Pretende observar a las MYPES de TI en su contexto natural, ya que sobre las condiciones existentes en nuestro país, tiene lugar el análisis de variables que no se pretenden controlar ni influir sobre ellas, dado que en forma natural han ocurrido y los efectos están de manifiesto.

La utilización de dicho enfoque obedece además, a la complejidad de manipular a antojo la exportación de software en MYPES que no tengan actualmente dicha orientación, obligándoles a incurrir en políticas y/o inversiones que no estén en la factibilidad de aplicar, ni del grupo de investigación de proporcionar. Por todo lo anteriormente expuesto se hará uso de las condiciones ya existentes.

¹² *Ibíd.*, Pág.118

3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación no experimental ofrece una forma de clasificación acorde a su dimensión temporal o el número de momentos en el tiempo en los cuales se recolectan datos. Pudiendo ser clasificados en **transversales** (cuando se evalúan relaciones entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo) o **longitudinal** (cuando se evalúa la evolución de una variable en el tiempo).

El tipo de investigación seleccionado es el Transversal.
--

3.4.1 INVESTIGACIÓN TRANSVERSAL

Éste tipo de diseños de investigación recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede¹³.

Bajo este escenario entran análisis como:

- ➔ Medir la relación entre Clúster y los niveles de Exportación de Software.
- ➔ Verificar los niveles de aprovechamiento de TLC.
- ➔ Estudiar la disponibilidad de las MYPES desarrolladoras de SW para integrarse a través de un Clúster.

¹³ *Ibíd.*, Pág. 120.

4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra de toda investigación constituye un subconjunto de la población de estudio, por lo que se debe tener cuidado que tenga las mismas propiedades de la población y que obedezca a determinados argumentos, desde el punto de vista estadístico, para decir que la misma es una muestra representativa.

Hay varios criterios para clasificar las muestras, pero se adoptará el criterio que emite Sampieri en su libro:

➤ **Muestras Probabilísticas.**

Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de la selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis¹⁴.

➤ **Muestras no Probabilísticas.**

La elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

4.1 UNIDAD DE ANÁLISIS

En base al enfoque cuantitativo, el planteamiento del problema que se investiga y el alcance del estudio; se determina la unidad de análisis, por lo tanto, para esta investigación, los sujetos u objetos de estudio son las MYPES desarrolladoras de software en El Salvador.

4.2 POBLACIÓN

La población estará constituida por las Micro y Pequeñas Empresas del rubro Servicios Informáticos que incluyen el desarrollo de software dentro de sus actividades. Dichas empresas se clasificarán según su ubicación geográfica en dos grandes grupos: San Salvador e Interior del País.

Para determinar la población de estudio, han sido tomados en cuenta los siguientes aspectos:

1. Por la clasificación de las empresas: micro, pequeñas, medianas y grandes, según el número de empleados que posee¹⁵.

¹⁴ *Ibíd.*, Pág. 241.

¹⁵ Martínez, J.E., Beltrán de Viéitez, E. Desafíos y oportunidades de las MYPE salvadoreñas. 1ª ed. Pág. 7.

Tabla 15: Clasificación de las empresas según su tamaño.

TAMAÑO DE ESTABLECIMIENTOS SEGÚN NÚMERO DE EMPLEADOS	CLASIFICACIÓN
Menos de 10	Microempresa
10-49	Pequeña
50-99	Mediana
Más de 100	Grande

2. Las MYPES que se van a tomar en cuenta han sido extraídas del VII Censo Económico Nacional 2005.

En base a los criterios anteriores, se estratificó la población de estudio, la cual queda distribuida de la siguiente forma:

Tabla 16: Las MYPES de Servicios Informáticos pertenecientes a la capital y el interior del país¹⁶ en cuanto a población y gente ocupada.

TAMAÑO DE LA EMPRESA	DEPARTAMENTOS				TOTAL	
	San Salvador	%	Interior del País	%		
Micro	90	41.28	96	44.04	186	85.32%
Pequeña	20	9.17	12	5.51	32	14.68%
TOTALES	110		108		218	100%

Fuente: VII Censo Económico Nacional de 2005.

La Población que se ha establecido para el presente estudio de investigación consta de 218 empresas del sector de servicios de TI de todo el país.

4.3 MUESTRA

4.3.1 TECNICA DE MUESTRO A UTILIZAR

La técnica de muestro que se va a utilizar para este estudio es de tipo probabilístico, específicamente el *muestreo estratificado proporcional*.

Este tipo de muestro fue seleccionado por adaptarse de mejor manera a la investigación, ya que se va a subdividir a la población en subgrupos o estratos más homogéneos, es decir se van a tratar micros y pequeñas empresas, para asegurarnos que estarán debidamente representadas las características que nos interesan analizar, por lo que es conveniente utilizar esta técnica.

¹⁶ Los Municipios de Antiguo Cuscatlán y Nueva San Salvador (Santa Tecla) pertenecen a esta clasificación.

4.3.2 DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

4.3.2.1 PARÁMETROS PARA LA ESTIMACIÓN

Para la determinación estadística del tamaño de la muestra intervienen ciertos parámetros para la estimación, siendo estos: La Amplitud del Universo, Nivel de Confianza, Precisión deseada para el estudio y porcentaje de la característica de estudio.

Para estimar una proporción, se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros:

1. **Amplitud del Universo:** Finito.
2. **Nivel de Confianza:** Probabilidad de que la estimación efectuada se ajuste a la realidad. Cualquier información que queremos recoger está distribuida según una ley de probabilidad (Gauss o Student), así llamamos nivel de confianza a la probabilidad de que el intervalo construido en torno a un estadístico capte el verdadero valor del parámetro.

Algunos valores estandarizados (z) en función de grado de confiabilidad asumido son:

Para un: 99 % -----z = 2, 58 (Empleado con frec.).

95 % ----- z = 1, 96 (El más empleado).

90 % ----- z = 1, 64

Para el estudio de las MYPES se ha definido un nivel de confianza del 95% equivalente a 1.96, porque genera un nivel de confianza aceptable en la validación de resultados.

3. **Precisión deseada para el estudio (e):** Es lógico pensar que no haya una coincidencia total entre los datos de la población y los de la muestra. Por lo que se ha de indicar el máximo error tolerable, que suele establecerse. Para este estudio se va a considerar el 5% de error, ya que este margen de error es válido y aceptado para determinar conclusiones acertadas y confiables.
4. **Porcentaje de la característica de estudio.** Una idea del valor aproximado del parámetro que queremos medir (en este caso una proporción). El tamaño de la muestra viene condicionado por el tanto por ciento de la característica (p) que estamos estudiando, esta se refiere al porcentaje de las S de TI que desarrollan software. Debido a que no se conoce este dato al 2009, se asignará el 50% como la opción más segura en los cálculos de la muestra, por lo que estamos ante lo que se designa como 'el caso más desfavorable' porque exige la muestra mayor.

4.3.2.2 CALCULO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra se suelen utilizar técnicas entre las que podemos mencionar las "curvas de error" o mediante cálculos estadísticos. A continuación se desarrolla este último procedimiento.

Conociendo el nivel de confianza que queremos que alcancen los datos se puede aplicar una ecuación matemática para estimar el tamaño de la muestra¹⁷. Según se trate de poblaciones infinitas o finitas, la determinación variará.

Como el tamaño de nuestra población es finito, para calcular la muestra se ha utilizado la siguiente fórmula:

Figura 11: Fórmula para calcular la muestra.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- n= Tamaño de la muestra.**
- N = Tamaño de la población.**
- Z= Valor crítico correspondiente a un coeficiente de confianza con el cual se desea hacer la investigación.**
- p= Proporción poblacional de ocurrencia de un evento.**
- q= Proporción poblacional de la no ocurrencia del evento.**
- e= Error muestral (diferencia estadística y parámetros).**

Por lo tanto, para el presente estudio se manejarán las siguientes restricciones:

e= 5% = 0.05

Z= 1.96 (Valor que corresponde a un coeficiente de 95%, nivel de confianza).

p= 50% = 0.50 (al no conocerse este valor, se asume la máxima variabilidad).

q= 1 - p = 0.50

De acuerdo a los datos obtenidos en la definición de la población de este estudio, N=218.

Aplicando la fórmula para calcular la muestra, se tiene:

$$n = \frac{218 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (218 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = \mathbf{139 \text{ aprox}}$$

¹⁷ Frecuentemente se opta por un nivel de confianza del 95% ó 99.7%, y un error de estimación máximo del un 5%.

La muestra del estudio estará considerada por 139 empresas. De las cuales 70 serán de San Salvador y 69 del interior del país.

Tabla 17: Muestra Estratificada.

TAMAÑO DE LA EMPRESA	DEPARTAMENTOS		TOTAL
	SAN SALVADOR	INTERIOR DEL PAIS	
Micro	57	61	118
Pequeña	13	8	21
Totales	70	69	139

El porcentaje de los estratos se calculó así¹⁸:

$$n_i = n \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

Donde:

n: es la muestra.

N_i: el número del estrato, tomando del universo.

N: es el universo.

Así, tenemos que:

$$n_1 = 139(90/218) = 57 \text{ aprox.}$$

$$n_2 = 139(20/218) = 13 \text{ aprox.}$$

$$n_3 = 139(96/218) = 61 \text{ aprox.}$$

$$n_4 = 139(12/218) = 8 \text{ aprox.}$$

Sin embargo, dado que se utiliza de base el estudio realizado por Censos en 2005, la información proporcionada en éste puede haber sufrido cambios o modificaciones, se debe contemplar la posibilidad de que la muestra planteada no corresponda con la muestra encuestada.

Por tanto, si esta situación ocurre, se establece un plan de contingencia el cual consiste en seleccionar alguna otra empresa del universo que pertenezca al estrato en cuestión, o en su defecto seleccionarla de otro estrato a fin de mantener el tamaño de la muestra en 139 empresas.

¹⁸ Gildaberto Bonilla. Cómo hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas. 4ª ed., Pág. 53.

5. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este apartado se presenta el la selección y diseño del instrumento de medición que se utilizará para recolectar los datos necesarios para la investigación.

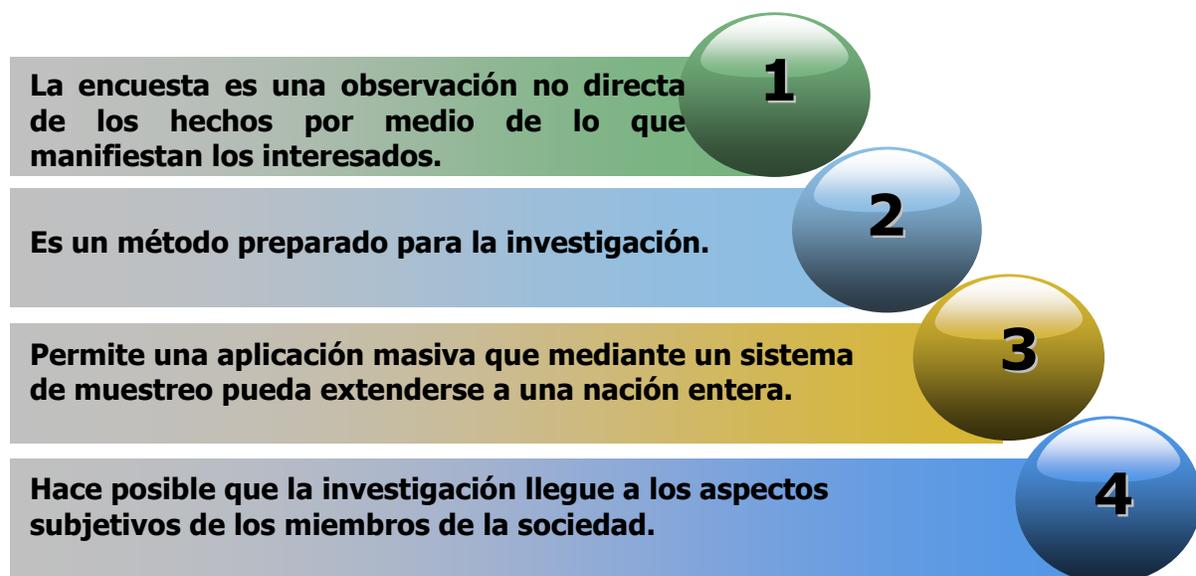
5.1 MÉTODO DE RECOLECCIÓN

Una investigación es válida al estar sustentada en información verificable que responda lo que se pretende demostrar con la hipótesis formulada. Para ello, es imprescindible realizar un proceso de recolección de datos en forma planificada y teniendo objetivos claros sobre el nivel y profundidad de la información a recolectar. Para la recolección de datos en una investigación científica generalmente se procede básicamente por observación, por encuestas o entrevistas a los sujetos de estudio y por experimentación.

La encuesta constituye el término medio entre la observación y la experimentación. En ella se pueden registrar situaciones que pueden ser observadas y en ausencia de poder recrear un experimento se cuestiona a la persona participante sobre ello. Dando la percepción que ésta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc. Al aplicar una encuesta a una muestra representativa de la población se desea obtener resultados que posteriormente puedan ser trasladados al conjunto de la población¹⁹.

La recolección de datos se realizará en base a la encuesta. Por cuatro motivos básicos:

Figura 12: Motivos de selección del método.



¹⁹ Benassini, Marcela. Introducción a la Investigación de Mercados, un enfoque para América Latina. 1ª ed., Pág. 127

La encuesta se auxilia de dos instrumentos básicos: *El Cuestionario y la Entrevista*.

El cuestionario: representa un instrumento fundamental para la obtención de datos, constituyendo un conjunto de preguntas sobre los hechos o aspectos que interesan en una investigación y que son resueltas por los cuestionados.

La entrevista: a diferencia del cuestionario que se contesta por escrito por el encuestado, tiene la particularidad de ser más concreta, pues las preguntas presentadas de forma contundente por el encuestador, no dejan ambigüedades, es personal y no anónima, es directa por que no deja al encuestado consultar las respuestas²⁰.

Para la investigación se seleccionó el cuestionario como instrumento para la recolección de los datos. Las razones que justifican dicha elección se desprenden de las ventajas que proporciona el cuestionario, porque al ser administrado personalmente (cuando se realice personalmente) a las MYPES, brinda la oportunidad para establecer contacto y explicar el propósito del estudio y el significado de los ítems que no se encuentren claros.

Además, si el cuestionario no es administrado personalmente, éste puede ser llenado con facilidad, requiere poco tiempo y mantiene al encuestado en el tema. Se facilita la tabulación y la interpretación, en especial porque en su mayoría las respuestas son cerradas.

El instrumento de recolección de datos a utilizar es: El Cuestionario.
--

5.2 ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO

5.2.1 CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO

En la elaboración del cuestionario para las micro y pequeñas empresas del sector servicios informáticos en El Salvador, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

1. El tipo de Preguntas y el orden en que deben agruparse.
2. La formulación de las preguntas de acuerdo a los objetivos, redactándolas gramaticalmente.
3. La organización del material del cuestionario, poniéndose en el lugar del entrevistado.

Además de los criterios antes mencionados se obtuvo asesoría del Lic. Efraín Alfredo Segura, licenciado en administración de Empresas, en Psicología y con Maestría en Psicología Clínica, con gran experiencia en el área de las investigaciones sociales. Las observaciones proporcionadas complementaron el diseño del instrumento.

Para visualizar el instrumento de recolección de datos utilizado, consulte el Anexo N° 3.

²⁰ *Ibíd.* Pág. 161.

5.2.1.1 MEDIOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La forma de recolección de la información se hará a través de dos medios:

1. Cuestionarios administrados personalmente.
Se contactó directamente con representantes de las empresas, para solicitar una cita y administrar el cuestionario de forma presencial.
2. Cuestionarios administrados por medio de correos electrónicos.
Se adoptado la facilidad de utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC a través del uso del Internet para enviar encuestas y publicar cuestionarios que el entrevistado deberá llenar y remitir por la misma vía.

5.2.1.2 ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

El cuestionario está conformado por tres partes:

1. La primera se refiere a la presentación gráfica del cuestionario, conteniendo:
 - ➔ Título de la Encuesta.
 - ➔ Objetivo de la Encuesta.
 - ➔ Instrucciones Generales.
 - ➔ Identificación de los encuestadores, en este caso es el mismo equipo de investigación.
2. La segunda parte abarca información general de la empresa.
3. La tercera parte explora las siguientes temáticas:
 - ➔ Desempeño productivo y expectativas futuras.
En este apartado se pretende conocer la situación general de las MYPES del sector de servicios informáticos en cuanto a dimensión, ventas, número de ocupados por empresa, proyecciones y problemas que más les preocupan.
 - ➔ Finanzas.
Esta sección pretende conocer las formas de gestión y obtención de los fondos parte de las MYPES así como la apertura de la banca en el otorgamiento de créditos hacia el rubro de software.
 - ➔ Exportación.
Pretende identificar el nivel de presencia internacional que tienen las MYPES del sector de servicios informáticos, con el objetivo de conocer la proporción de empresas exportadoras en la actualidad, la frecuencia con la que se exporta, así como la utilización de los tratados comerciales actuales, entre otros elementos e indicadores.

-
- ➔ Asociatividad.
En esta sección se desea conocer acerca de la proporción de empresas interesadas en participar en proyectos asociativos, así como el porcentaje de las cuales ya se encuentran participando en este tipo de proyectos. Además medir el nivel de aceptación para la participación de proyectos asociativos, e identificar posibles nichos de mercado.

5.2.1.3 TIPOS DE PREGUNTAS

El cuestionario está formado por un conjunto de preguntas cuyas respuestas ofrecidas reúnen dos condiciones imprescindibles: el ser *excluyentes y exhaustivas*, de tal forma que el encuestado no pueda elegir dos respuestas de la misma pregunta y al mismo tiempo el encuestado tenga todas las posibilidades de respuesta.

Las preguntas plasmadas en el cuestionario las podemos clasificar en función de su contenido, destacando:

PREGUNTAS DE IDENTIFICACIÓN

Busca clasificar al sujeto de estudio. Ejemplo: ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?.

PREGUNTAS DE ACCIÓN

Referidas a actividades de los encuestados. Ejemplo: ¿Su empresa realizó algún tipo de inversión?.

PREGUNTAS DE INFORMACIÓN

Para conocer los conocimientos del encuestado. Ejemplo. ¿Conoce las instituciones gubernamentales de apoyo a la exportación?.

PREGUNTAS DE INTENCIÓN

Para conocer la intención del encuestado. Ejemplo: ¿Estaría interesado en exportar?.

PREGUNTAS DE OPINIÓN

Para conocer la opinión del encuestado sobre determinados temas. Ejemplo: ¿Cuáles considera que son los 3 principales problemas que más preocupan a su empresa?.

Otra clasificación de las preguntas es atendiendo a su función en el cuestionario, destacando:

PREGUNTAS DE FILTRO

Son aquellas que se realizan previamente a otras para eliminar a los que no les afecte. Ejemplo: ¿Actualmente participa de un proyecto asociativo?.

PREGUNTAS DE CONTROL

Para descubrir la intención y consistencia con que se responde. Se incluyen respuestas con lo que se pregunta para ver si el entrevistado cae en ellas.

Las preguntas de control del cuestionario son las siguientes:

- 1. ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?.**
- 3. ¿Cómo fue la variación del número de empleados durante el 2008 en su empresa?.**
- 6. ¿Cómo ha sido el comportamiento en cantidad de empleados dentro de su empresa para los últimos 2 años?.**
- 7. ¿Según las características de su equipo informático, cual es su condición?.**
- 10. ¿Su empresa realizó algún tipo de inversión durante el 2008?.**

PREGUNTAS EN BATERÍA

Conjunto de preguntas encadenadas unas con otras complementándose. Ejemplo: Durante el 2008, o en lo que va del 2009. ¿La empresa solicitó un crédito?, ¿Le fue otorgado el crédito?.

PREGUNTAS EMBUDO

Se empieza por cuestiones generales, hasta llegar a los puntos más esenciales. Ejemplo: ¿Su empresa realiza exportación?, ¿En que año comenzó a exportar su empresa?, ¿Cuál es la frecuencia con la que exporta?, Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?.

Además podemos clasificar las preguntas atendiendo a la contestación de los encuestados, destacando:

DICOTÓMICAS

Es la más sencilla y se utiliza como filtro. Sólo admite como respuesta: Si o No. Ejemplo: ¿Conoce que Tratados de Libre Comercio le brindan ventajas competitivas para la exportación de sus productos y servicios?.

SELECCIÓN MÚLTIPLE

Permite elegir varias respuestas dentro de una serie de respuestas. Ejemplo: ¿Cuál es, o cuáles son las actividades a las que se dedica su empresa?.

ABIERTAS

Deja en libertad al entrevistado de responder lo que considere conveniente. Ejemplo: ¿En qué tipo de proyecto asociativo participa?.

CERRADAS

En éste el entrevistado solo puede elegir una respuesta de una serie de respuestas. Ejemplo: ¿Cuál es la fecha de fundación de su empresa?.

A continuación se presenta una tabla especificando la clasificación de cada una de las preguntas del cuestionario, en función del contenido al que pertenece.

Tabla 18: Clasificación de preguntas por su contenido.

PREGUNTA	CLASIFICACION
SECCION: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	
¿En qué Departamento del País está ubicada su empresa?	Identificación
¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?	Identificación
¿Cuál es la distribución de los empleados por tipo de contratación?	Identificación
¿Cuál es, o cuáles son las actividades a las que se dedica su empresa?	Identificación
¿Cuál es la fecha de fundación de su empresa?	Identificación
¿Cómo está constituida jurídicamente su empresa?	Identificación
SECCIÓN: DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y EXPECTATIVAS FUTURAS	
¿Cómo ha sido el comportamiento de los resultados de su empresa durante los últimos cinco años?	Opinión
¿Cual fue su rango anual en ventas de Software durante el 2008?	Opinión
¿Cómo fue la variación del número de empleados durante el 2008 en su empresa?	Opinión
¿Cuál es su proyección de ventas en el mercado interno para un período de 2 años?	Opinión
¿Cuáles son sus proyecciones de personal para un período de 2 años?	Opinión
¿Cómo ha sido el comportamiento en cantidad de empleados dentro de su empresa para los últimos 2 años?	Opinión
¿Según las características de su equipo informático, cual es su condición?	Opinión
¿Cuáles considera que son los 3 principales problemas que más preocupan a su empresa?	Opinión
¿Cual es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en el mercado local?	Opinión

Tabla 18: Clasificación de preguntas por su contenido.

PREGUNTA	CLASIFICACION
SECCIÓN: FINANZAS	
¿Su empresa realizó algún tipo de inversión durante el 2008?	Acción
¿Cuál fue la fuente de financiamiento para su inversión o inversiones?	Identificación
¿Cuál fue el principal propósito del financiamiento o en que se invirtió?	Identificación
Durante el 2008, o en lo que va del 2009. ¿La empresa solicitó un crédito bancario?	Acción
¿Le fue otorgado el crédito?	Acción
SECCIÓN: EXPORTACIÓN	
¿Conoce las instituciones gubernamentales de apoyo a la exportación?	Información
¿Cuál o cuáles conoce?	Información
¿En alguna ocasión ha solicitado ayuda a alguna de ellas?	Acción
¿Su empresa realiza exportación?	Acción
¿Estaría interesado en exportar?	Intención
¿En qué año comenzó a exportar su empresa?	Identificación
¿Cuál es la frecuencia con la que exporta?	Identificación
¿Cuál es la modalidad de comercialización para exportar que emplea? Puede marcar más de una forma.	Identificación
Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?	Identificación
¿Cuales son los principales destinos de exportación de su empresa?	Identificación
¿Cuáles son sus proyecciones de las ventas al mercado externo para el 2009?	Opinión
¿Cual es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en la exportación?	Opinión
¿Conoce que Tratados de Libre Comercio le brindan ventajas competitivas para la exportación de sus productos y servicios?	Información
¿Cuáles TLC conoce?	Información
¿Qué ventajas le brindan los TLC que conoce?	Información
SECCIÓN: ASOCIATIVIDAD	
¿Actualmente participa de un proyecto asociativo?	Acción
¿En qué tipo de proyecto asociativo participa?	Identificación
¿Cómo participa en estos proyectos asociativos?	Acción
¿Su empresa estaría interesada en participar de proyectos asociativos con el objetivo de disminuir costos compartiendo recursos, espacios físicos, infraestructura y personal de apoyo en los negocios?	Intención
¿Cómo le interesaría participar en proyectos asociativos?	Intención

En el instrumento de recolección de datos, las preguntas se presentan en tablas independientes para evitar confusiones de secuencias, y agrupadas en bloques para obtener una mejor organización. Esto trae beneficios con las preguntas anidadas; por ejemplo, con este tipo de diseño se puede evitar escribir la instrucción "si su respuesta es sí pase a la

pregunta X”, generando confusión al encuestado, por el contrario, al colocarlo en bloques brinda mayor orden, a la vez que disminuye la probabilidad de confusión para el lector.

5.2.1.4 NIVELES DE MEDICION DE LAS PREGUNTAS

Medir significa “asignar números a objetos y eventos de acuerdo a reglas”, esta definición es adecuada para el área de ciencias naturales, en el campo de las ciencias sociales medir es “el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”.²¹

Más concretamente, entenderemos la “medición” como la clasificación de situaciones o casos y sus propiedades, es decir, asignar números a las observaciones (ítems o preguntas que representan una variable), de modo que los números puedan ser sujetos de análisis por medio de manipulaciones y operaciones de acuerdo a ciertas reglas.

La medición de las variables²² puede realizarse a través de cuatro escalas de medición, las cuales se utilizan para ayudar en la clasificación de las variables, el diseño de las preguntas para medir variables, e incluso determina el tipo de análisis estadístico apropiado para el tratamiento de los datos posteriormente.

A continuación se explican cada una de ellas:

ESCALA NOMINAL

Se establecen categorías distintivas que no implican una jerarquía. Se asignan números que clasifican los objetos con el propósito de identificarlos o categorizarlos. Indican diferenciación entre características ($A \neq B$) y sus valores sólo pueden ser clasificados en clases y no pueden ordenarse. Se pueden aplicar técnicas estadísticas como distribución de frecuencia y la moda.

ESCALA ORDINAL

Se establecen categorías en forma jerárquica (según algún grado) que implican un orden inherente entre sí. Se asignan números en función de un orden jerárquico prescrito. Indican la mayor o menor posesión de una características o atributo ($A > B$). Se puede aplicar técnicas estadísticas como la mediana y de tendencia central.

²¹ Ávila Baray, H.L. Introducción a la metodología de la investigación. ed. Electrónica. Pág. 33.

²² Cada pregunta del cuestionario tiene asociada una variable.

ESCALA DE INTERVALO

Posee las características de la escala nominal y ordinal. Establece la distancia entre una medida y otra, es decir, es posible cuantificar la diferencia entre dos valores de un intervalo (ordena por rangos) por medio de una unidad de medida. Indican la distancia entre dos puntos. Se pueden aplicar técnicas estadísticas de distribución de frecuencias y frecuencias acumuladas.

ESCALA DE RAZON

Incluye las características de las tres escalas anteriores (nominal, ordinal e intervalo). Determina la distancia exacta entre los intervalos de una categoría. Adicionalmente tiene un punto cero absoluto, es decir, el cero representa que no existe la característica o atributo que se mide. Indican la diferencia entre dos valores a una misma magnitud definida. Permite la aplicación de cualquier técnica estadística.

Las primeras dos escalas son llamadas Categóricas, y las otras dos son llamadas numéricas. Como se dijo anteriormente, las escalas o niveles de medición también determinan el tipo de pruebas o técnicas estadísticas que se pueden aplicar a las diferentes variables.

A continuación se muestra un cuadro con las pruebas estadísticas descriptivas más frecuentes que pueden usarse para el análisis de datos de acuerdo al tipo de medición de la(s) variable(s) a manipular.

Tabla 19: Pruebas estadísticas descriptivas de acuerdo a la escala de medición de la variable en estudio.

ESCALA DE MEDICIÓN	MÉTODO O TÉCNICA ESTADÍSTICA
INDIVIDUALMENTE	
CATEGORICAS	Frecuencias, Proporciones o porcentajes representados por gráficos de barras, pastel o pictogramas.
NUMERICAS	Distribución de frecuencias en clases, frecuencias acumuladas, percentiles, medidas de tendencia centra, dispersión, curtosis y oblicuidad.
ASOCIACIONES	
CATEGÓRICAS CON CATEGÓRICAS	Tablas de continencias, gráficos de barras, pruebas de Kendall, de Kramer, de Spearman.
CATEGÓRICA CON NUMÉRICA	Tablas con clasificación categórica, con promedios y desviaciones o error estándar en cada entrada.
NUMÉRICA CON NUMÉRICA	Gráfico de puntos, coeficiente de correlación, recta de regresión.

A continuación se presenta una tabla especificando la escala de medición de cada una de las preguntas del cuestionario y por ende el de las variables también.

Tabla 20: Escalas de Medición del Instrumento de recolección de datos.

VARIABLE	ESCALA
SECCION: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	
Departamento al que pertenece la empresa	Nominal
Numero de empleados que trabajan en la empresa	Ordinal
Distribución de empleados que trabajan en la empresa	Nominal
Actividades que desempeña la empresa	Nominal
Fundación de la empresa	Nominal
Constitución jurídica de la empresa	Nominal
SECCION: DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y EXPECTATIVAS FUTURAS	
Comportamiento de los resultados de la empresa en los últimos 5 años	Ordinal
Rango anual de ventas	Ordinal
Variación de número de empleados en 2008	Ordinal
Proyección de ventas internas para 2 años	Ordinal
Proyección de personal para 2 años	Ordinal
Comportamiento de cantidad de empleados en los últimos 2 años	Ordinal
Condición del equipo informático que se posee	Ordinal
Principales problemas que preocupan a empresa	Nominal
Tipo de software con mayor demanda interna	Nominal
SECCION: FINANZAS	
Realización de inversión en 2008	Nominal
Fuente de financiamiento	Nominal
Principal propósito de la inversión	Nominal
Solicitud de crédito	Nominal
Otorgamiento de crédito	Nominal
SECCION: EXPORTACIÓN	
Conocimiento de las instituciones de apoyo a la exportación	Nominal
Cuál o cuáles se conocen	Nominal
Solicitud de ayuda a alguna de las instituciones	Nominal
Realiza exportación	Nominal
Estaría interesado en exportar	Nominal
Año de comienzo de exportación	Ordinal
Frecuencia de exportación	Ordinal
Modalidad de exportación	Nominal
Porcentaje de exportación	De intervalo
Principales destinos de exportación	Nominal
Proyecciones de ventas en el mercado exterior	Ordinal
Tipo de software con mayor demanda de exportación	Nominal
Conocimientos sobre los TLC que dan ventajas a la exportación	Nominal
TLC que conoce	Nominal
Ventajas competitivas	Nominal

Tabla 20: Escalas de Medición del Instrumento de recolección de datos.

VARIABLE	ESCALA
SECCION: ASOCIATIVIDAD	
Participación en un proyecto asociativo	Nominal
Tipo de proyectos	Nominal
Cómo participa en el proyecto asociativo	Nominal
Interés en participar en proyectos asociativos	Nominal
Cómo quisiera participar en un proyecto asociativo	Nominal

5.2.2 PRUEBA PILOTO

Se refiere a la aplicación del cuestionario en una pequeña muestra de encuestados, para afinar el instrumento de recolección de datos, anticipando posibles problemas. Aún el mejor cuestionario se puede mejorar con una prueba piloto. Como regla general según varios autores, un cuestionario no se debe utilizar en una encuesta de campo sin haber sido probado.

Esta prueba tiene como finalidad probar todos los aspectos del cuestionario, incluyendo el contenido de las preguntas, redacción, secuencia, forma y distribución, dificultad de las preguntas e instrucciones y también se someten a prueba las condiciones de aplicación y los procedimientos involucrados en ello.

Los encuestados en la prueba piloto deben ser similares a los que se incluirán en la encuesta real en términos de características, familiaridad con el tema y actitudes y conductas de interés. Los resultados se utilizan para validar el instrumento de medición y calcular su confiabilidad inicial.

5.2.2.1 DISTRIBUCIÓN DE LA PRUEBA PILOTO

La prueba piloto se realiza con una pequeña muestra (inferior a la definitiva), si la muestra es inferior a 300, se recomienda tomar un estimado de entre 5% y 10%²³ de la muestra como personas para la prueba piloto.

Para realizar la prueba piloto se ha considerado el 10% del total de la muestra que corresponde a las Micro empresas y un 15% del total de la muestra que corresponde a las Pequeñas empresas, es decir, se tomaron en cuenta 12 Micro empresas y 4 Pequeñas empresas, a partir de las cuales se va a determinar la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos, además se obtendrán las fortalezas y debilidades detectadas en dicho instrumento, para posteriormente ajustarlo. Estos procedimientos y sus resultados, pueden observarse detalladamente en el Anexo N° 2.

²³ *Op. cit.* Sampieri, R.H., Fernández-Collado, C. Baptista Lucio, P. Pág. 157.

5.3 CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Para facilitar el procesamiento y análisis de los datos recogidos, se hace una codificación de los mismos; esto significa, que se les asigna un valor o código numérico a cada una de las categorías o ítem, lo que simbolizan las diferentes respuestas obtenidas.

5.3.1 PRECODIFICACIÓN

Cuando se conoce a priori las posibles respuestas a ciertas preguntas, las mismas pueden incluirse con sus códigos en el cuestionario, este procedimiento es denominado "precodificación" de respuestas. Para las variables de las cuales no exista de antemano una idea clara sobre las posibles respuestas (preguntas abiertas), se definirán los códigos de las respuestas posteriormente.

Para codificar las variables, se ha asignado el mayor valor a la respuesta más favorable en función del cumplimiento de la hipótesis, también, en las preguntas dicotómicas se le asignará '0' al 'No' y '1' al 'Sí'.

Con respecto a la decisión sobre la precodificación de variables específicas es importante destacar, que siempre puede existir la posibilidad de codificar las respuestas a posteriori, por tanto la decisión de incluir o no, el código de una variable, no es irreversible.

Para codificar el instrumento se tomó en cuenta la escala de medición de cada variable, puesto que no es lo mismo asignar una codificación a categorías nominales que a una de otra escala. Las variables nominales y las de intervalos han sido codificadas asignando el mayor valor a la categoría o rango que se considere más favorable para la investigación y las variables ordinales han sido codificadas asignando el mayor valor a la categoría de mayor jerarquía, pero si alguna variable nominal no posee a priori una categoría considerada más favorable, se codificará comenzando desde '1' asignando a la primera categoría.

A continuación se muestra un cuadro con la precodificación de las preguntas cerradas que contiene el cuestionario:

Tabla 21: Codificación de la encuesta.

VARIABLE	CATEGORIAS	CODIGO
SECCIÓN: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA		
Departamento al que pertenece la empresa.	San Salvador	14
	La Libertad	13
	Santa Ana	12
	San Miguel	11
	La Paz	10
	Chalatenango	9
	San Vicente	8
	Sonsonate	7
	Cabañas	6
	Cuscatlán	5
	Usulután	4
	Ahuachapán	3
	Morazán	2
	La Unión	1
Numero de empleados que trabajan en la empresa.	Menos de 10	3
	Entre 10 y 49	2
	Entre 50 y 99	1
Distribución de empleados que trabajan en la empresa.	Permanentes	2
	Servicios Profesionales	1
Actividades que desempeña la empresa.	Desarrollo de software	5
	Seguridad informática	4
	Auditoria de sistemas	3
	Redes y telecomunicaciones	2
	Otras	1
Fundación de la empresa.	Antes de 2000	3
	Entre 2000 - 2005	2
	Posterior a 2005	1
Constitución jurídica de la empresa.	Unipersonal	5
	Sociedad de responsabilidad limitada	4
	Sociedad por acciones	3
	Sociedad colectiva	2
	Sociedad anónima de capital variables	1

Tabla 21: Codificación de la encuesta.

VARIABLE	CATEGORIAS	CODIGO
SECCIÓN: DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y EXPECTATIVAS FUTURAS		
Comportamiento de los resultados de la empresa en los últimos 5 años.	Crecimiento	3
	Estancamiento	2
	Decrecimiento	1
Rango anual de ventas.	Mayor a \$100,000	3
	Entre \$50,000 y \$100,000	2
	Menor a \$50,000	1
Variación del número de empleados en 2008.	Aumentaron	3
	No variaron	2
	Disminuyeron	1
Proyección de ventas internas para 2 años.	Aumentarán	3
	No variarán	2
	Disminuirán	1
Proyección de personal para 2 años.	Aumentarán	3
	No variarán	2
	Disminuirán	1
Comportamiento de cantidad de empleados en los últimos 2 años.	Aumentaron	3
	No variaron	2
	Disminuyeron	1
Condición del equipo informático que se posee.	De Punta	3
	Moderno	2
	Antiguo	1
Principales problemas que preocupan a la empresa.	Rentabilidad	7
	Recurso Humano	6
	Financiamiento	5
	Nuevas tecnologías	4
	Ambiente Social	3
	Poca demanda	2
	Otro	1
Tipo de software con mayor demanda interna.	Sist. de control y automatización industrial	1
	Ofimáticas	2
	Educativo	3
	Médico	4
	Calculo numérico	5
	CAD	6
Otro	7	

Tabla 21: Codificación de la encuesta.

VARIABLE	CATEGORIAS	CODIGO
SECCIÓN: FINANZAS		
Realización de inversión en 2008.	No	0
	Si	1
Fuente de financiamiento.	Recursos propios	3
	Financiamiento bancario	2
	Otro	1
Principal propósito de la inversión.	Nuevos productos	5
	Mejoramiento de productos	4
	Nuevo equipo y tecnología	3
	Mejorar capacidad comercial	2
	Otro	1
Solicitud de crédito.	No	0
	Si	1
Otorgamiento de crédito.	No	0
	Si	1
SECCIÓN: EXPORTACIÓN		
Conocimiento de las instituciones de apoyo a la exportación.	No	0
	Si	1
Cuál o cuáles instituciones de apoyo a la exportación conoce.	EXPORTA	4
	FOEX	3
	USAID-EXPRO	2
	Otro	1
Solicitud de ayuda a alguna de las instituciones.	No	0
	Si	1
Realiza exportación.	No	0
	Si	1
Interés en exportar.	No	0
	Si	1
Año de comienzo de exportación.	Antes de 1995	1
	Entre 1995 – 2001	2
	Entre 2002 – 2004	3
	Posterior a 2005	4
Frecuencia de exportación.	Ocasionalmente	1
	Regularmente	2
Modalidad de exportación.	Suministro transfronterizo	5
	Movimiento del Consumidor	4
	Presencia comercial	3
	Movimiento del proveedor	2
Porcentaje de exportación.	Menos de 10%	1
	Entre 10% y 20%	2
	Entre 20% y 30%	3
	Entre 30% y 40%	4
	Entre 40% y 50%	5
	Mayor a 50%	6

Tabla 21: Codificación de la encuesta.

VARIABLE	CATEGORIAS	CODIGO
SECCIÓN: EXPORTACIÓN		
Principales destinos de exportación.	Centro América y el caribe	5
	USA y Canadá	4
	Latinoamérica	3
	España	2
	Otro país	1
Proyecciones de ventas en el mercado exterior.	Aumentarán	3
	No variarán	2
	Disminuirán	1
Tipo de software con mayor demanda de exportación.	Sist. de control y automatización industrial	1
	Ofimáticas	2
	Educativo	3
	Médico	4
	Calculo numérico	5
	CAD	6
	Otro	7
Conocimientos sobre los TLC que dan ventajas a la exportación.	No	0
	Si	1
TLC que conoce.	CAFTA-RD	5
	México	4
	Chile	3
	Taiwán	2
	Otro	1
Ventajas que brindan los TLC.	Reducción de costos	1
	Incursión a nuevos mercados	2
	Acceso a nueva tecnología	3
	Atraer inversión extranjera	4
	Otros	5
SECCIÓN: ASOCIATIVIDAD		
Participación en un proyecto asociativo.	No	0
	Si	1
Como participa en el proyecto asociativo.	Aportando personal técnico	1
	Aportando personal estratégico	2
	Servicios de detección de oportunidades	3
	Ofreciendo infraestructura	4
	Investigación de mercado	5
	Espacio físico	6
	Alojamiento a personal	7
Otro	8	

Tabla 21: Codificación de la encuesta.

VARIABLE	CATEGORIAS	CODIGO
SECCIÓN: ASOCIATIVIDAD		
Interés en participar en proyectos asociativos.	No	0
	Si	1
Como quisiera participar en un proyecto asociativo.	Aportando personal técnico	1
	Aportando personal estratégico	2
	Servicios de detección de oportunidades	3
	Ofreciendo infraestructura	4
	Investigación de mercado	5
	Espacio físico	6
	Alojamiento a personal	7
	Otro	8

Como se mencionó anteriormente, las preguntas abiertas no pueden ser “precodificadas”, ya que no se puede conocer a priori las posibles respuestas. Por tanto, éstas se codifican cuando ya se conocen todas las respuestas o al menos las principales tendencias de respuestas de los sujetos a los cuales se les aplicó el cuestionario.

El procedimiento consiste en encontrar y nombrar los patrones generales de respuestas (respuestas similares o comunes), listar estos patrones y después asignar un valor numérico a cada patrón. Así, un patrón se convertirá en una categoría de respuesta.

Para cerrar las preguntas abiertas se sugiere el siguiente procedimiento, basado parcialmente en Rojas (2001, pp. 150 y 151)²⁴.

1. Seleccionar mediante un método adecuado de muestreo, un determinado número de cuestionarios, asegurando la representatividad de los sujetos investigados.
2. Observar la frecuencia con que aparece cada respuesta a la pregunta.
3. Elegir las repuestas que se presentan con mayor frecuencia (patrones generales de respuesta).
4. Clasificar las respuestas elegidas en temas, aspectos o rubros, de acuerdo con un criterio lógico, cuidando que sean mutuamente excluyentes.
5. Darle un nombre o título a cada tema, aspecto o rubro (patrón general de respuesta).
6. Asignarle un código numérico a cada patrón general de respuesta.

²⁴ *Ibíd.*, Pág.178.

5.3.2 LIBRO DE CÓDIGOS

Una vez que están precodificadas todas las categorías del instrumento de medición, se procede a elaborar el "libro de códigos".

El libro de códigos es un documento que describe la localización de las variables y los códigos asignados a los atributos que las componen (categorías y/o subcategorías).

Este libro cumple con dos funciones:

1. Es la guía para el proceso de codificación.
2. Es la guía para localizar variables e interpretar los datos durante el análisis.

El libro de códigos puede conducirnos a los significados de los valores de las categorías de las variables.

Los elementos de un libro de códigos son:

1. Variable.
2. Pregunta/ítem/tema.
3. Categorías – Subcategorías.
4. Columnas (valores).

Los cuestionarios contestados o cualquier otro instrumento de medición administrado son transferidos a una matriz de datos, la cual es el conjunto de datos simbólicos o numéricos producto de la aplicación del instrumento, ésta matriz es lo que habrá de analizarse posteriormente.

El apartado "columna" dentro del libro de códigos tiene sentido en la matriz, ya que ésta tiene renglones y columnas; los renglones representan casos o sujetos de la investigación, las columnas son los lugares donde se registran los valores en las categorías o subcategorías.

Los resultados del instrumento de medición se transfieren a la matriz por medio del libro de códigos, sin el libro de códigos no puede llevarse a cabo la transferencia.

El libro de códigos indica qué variable, ítem/categoría/subcategoría va en cada columna y qué valores se deben anotar en cada columna, así como el significado de cada valor numérico.

5.3.2.1 DESCRIPCION DEL CODIGO

1	2	3	4
EX	02	G	Pre

- Los dos primeros caracteres identifican las cuatro secciones del cuestionario de la siguiente manera:
 - ➔ **IF:** INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA.
 - ➔ **DP:** DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y EXPECTATIVAS FUTURAS.
 - ➔ **FZ:** FINANZAS.
 - ➔ **EX:** EXPORTACION.
- Los siguientes dos caracteres son de tipo numérico y estos identifican el numero de pregunta de primer nivel y toma rangos desde 01 hasta 99.
- Este quinto carácter identifica el literal para preguntas de segundo nivel, tomando valores desde A hasta Z (Mayúsculas) y 0 cuanto se trata de una pregunta de primer nivel.
- Los caracteres sexto, séptimo y octavo toman las tres primeras letras de la palabra identificador en mayúsculas. (Cuando se trata de una palabra compuesta, el carácter sexto y séptimo serán las dos primeras letras en mayúscula de la primera parte de la palabra compuesta y el octavo carácter será la primera letra de la segunda parte de la palabra compuesta en minúscula).

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
Departamento	IG010DEP	Departamento al que pertenece la empresa	San Salvador	14	1 Y 2
			La Libertad	13	
			Santa Ana	12	
			San Miguel	11	
			La Paz	10	
			Chalatenango	9	
			San Vicente	8	
			Sonsonate	7	
			Cabañas	6	
			Cuscatlán	5	
			Usulután	4	
			Ahuachapán	3	
			Morazán	2	
La Unión	1				
Empleados	IG020EMP	Numero de empleados	Menos de 10	3	3
			Entre 10 y 49	2	
			Entre 50 y 99	1	

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
Distribución	IG030DIS	Distribución de empleados que trabajan en la empresa	Permanentes	2	4
			Servicios Profesionales	1	
Actividades	IG040ACT	Actividades que desempeña la empresa	Desarrollo de software	5	5
			Seguridad informática	4	
			Auditoria de sistemas	3	
			Redes y telecomunicaciones	2	
			Otras	1	
Fundación	IG050FUN	Fundación de la empresa	Antes de 2000	3	6
			Entre 2000 - 2005	2	
			Posterior a 2005	1	
Constitución	IG060CON	Constitución jurídica de la empresa	Unipersonal	5	7
			Sociedad de responsabilidad limitada	4	
			Sociedad por acciones	3	
			Sociedad colectiva	2	
			Sociedad anónima de capital variable	1	
Comportamiento	DP010COM	Comportamiento de los resultados de la empresa en los últimos 5 años	Crecimiento	3	8
			Estancamiento	2	
			Decrecimiento	1	
Ventas	DP020VEN	Rango anual de ventas	Mayor a \$100,000	3	9
			Entre \$50,000 y \$100,000	2	
			Menor a \$50,000	1	
VariacionEmp	DP030VAR	Variación de # de empleados en 2008	Aumentaron	3	10
			No variaron	2	
			Disminuyeron	1	
ProyeccionVen	DP040PRv	Proyección de ventas internas para 2 años	Aumentarán	3	11
			No variarán	2	
			Disminuirán	1	

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
ProyeccionEmp	DP050PRe	Proyección de personal para 2 años	Aumentarán	3	12
			No variarán	2	
			Disminuirán	1	
ComportamientoEmp	DP060COe	Comportamiento de cantidad de empleados en los ultimos 2 años	Aumentaron	3	13
			No variaron	2	
			Disminuyeron	1	
Equipo	DP070EQU	Condición del equipo informático que se posee	De Punta	3	14
			Moderno	2	
			Antiguo	1	
Problemas	DP080PRO	Principales problemas que preocupan a empresa	Rentabilidad	7	15
			Recurso Humano	6	
			Financiamiento	5	
			Nuevas tecnologías	4	
			Ambiente Social	3	
			Poca demanda	2	
Otro	1				
Software	DP090SOF	Tipo de software con mayor demanda interna	Sist. de control y automatización industrial	1	16
			Ofimáticas	2	
			Educativo	3	
			Médico	4	
			Calculo numérico	5	
			CAD	6	
Otro	7				
Financiamiento	FZ010FIN	Realización de inversión en 2008	No	0	17
			Si	1	
Fuente	FZ01AFUE	Fuente de financiamiento	Recursos propios	3	18
			Financiamiento bancario	2	
			Otro	1	
Propósito	FZ01BPRO	Principal propósito de la inversión	Nuevos productos	5	19
			Mejoramiento de productos	4	
			Nuevo equipo y tecnología	3	
			Mejorar capacidad comercial	2	
			Otro	1	

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
Solicitud	FZ020SOL	Solicitud de crédito bancario	No	0	20
			Si	1	
Otorgamiento	FZ02AOTO	Otorgamiento de crédito	No	0	21
			Si	1	
ConocimientoIns	EX010CON	Conocimiento de las instituciones de apoyo a la exportación	No	0	22
			Si	1	
Instituciones	EX01AINS	Cual o cuales se conocen	EXPORTA	4	23
			FOEX	3	
			USAID-EXPRO	2	
			Otro	1	
Ayuda	EX01BAYU	Solicitud de ayuda a alguna de las instituciones	No	0	24
			Si	1	
Exportación	EX020EXP	Realiza exportación	No	0	25
			Si	1	
Interés	EX02AINT	Estaría interesado en exportar	No	0	26
			Si	1	
AñoExp	EX02BAÑe	Año de comienzo de exportación	Antes de 1995	1	27
			Entre 1995 – 2001	2	
			Entre 2002 – 2004	3	
			Posterior a 2005	4	
Frecuencia	EX02CFRE	Frecuencia de exportación	Ocasionalmente	1	28
			Regularmente	2	
Modalidad	EX02DMOD	Modalidad de exportación	Suministro transfronterizo	4	29
			Movimiento del Consumidor	3	
			Presencia comercial	2	
			Movimiento del proveedor	1	
Porcentaje	EX02EPOR	Porcentaje de exportación	Hasta 10%	1	30
			Entre 11% y 20%	2	
			Entre 21% y 30%	3	
			Entre 31% y 40%	4	
			Entre 41% y 50%	5	
			Mayor a 50%	6	

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
Destinos	EX02FDES	Principales destinos de exportación	Centro América y el Caribe	5	31
			USA y Canadá	4	
			Latinoamérica	3	
			España	2	
			Otro país	1	
ProyeccionesExt	EX02GPre	Proyecciones de ventas en el mercado exterior	Aumentarán	3	32
			No variarán	2	
			Disminuirán	1	
SoftwareExp	EX02HSOe	Tipo de software con mayor demanda de exportación	Sist. de control y automatización industrial	1	33
			Ofimáticas	2	
			Educativo	3	
			Médico	4	
			Calculo numérico	5	
			CAD	6	
Otro	7				
ConocimientoTLC	EX03COt	Conocimientos sobre los TLC que dan ventajas a la exportación	No	0	34
			Si	1	
TLC	EX03ATLC	TLC que conoce	CAFTA-RD	5	35
			México	4	
			Chile	3	
			Taiwán	2	
			Otro	1	
Ventajas	EX03BVEN	Ventajas que brinda los TLC	Reducción de costos	1	36
			Incursión a nuevos mercados	2	
			Acceso a nueva tecnología	3	
			Atraer inversión extranjera	4	
			Otros	5	
Proyecto	AS010PRO	Participación en un proyecto asociativo	No	0	37
			Si	1	

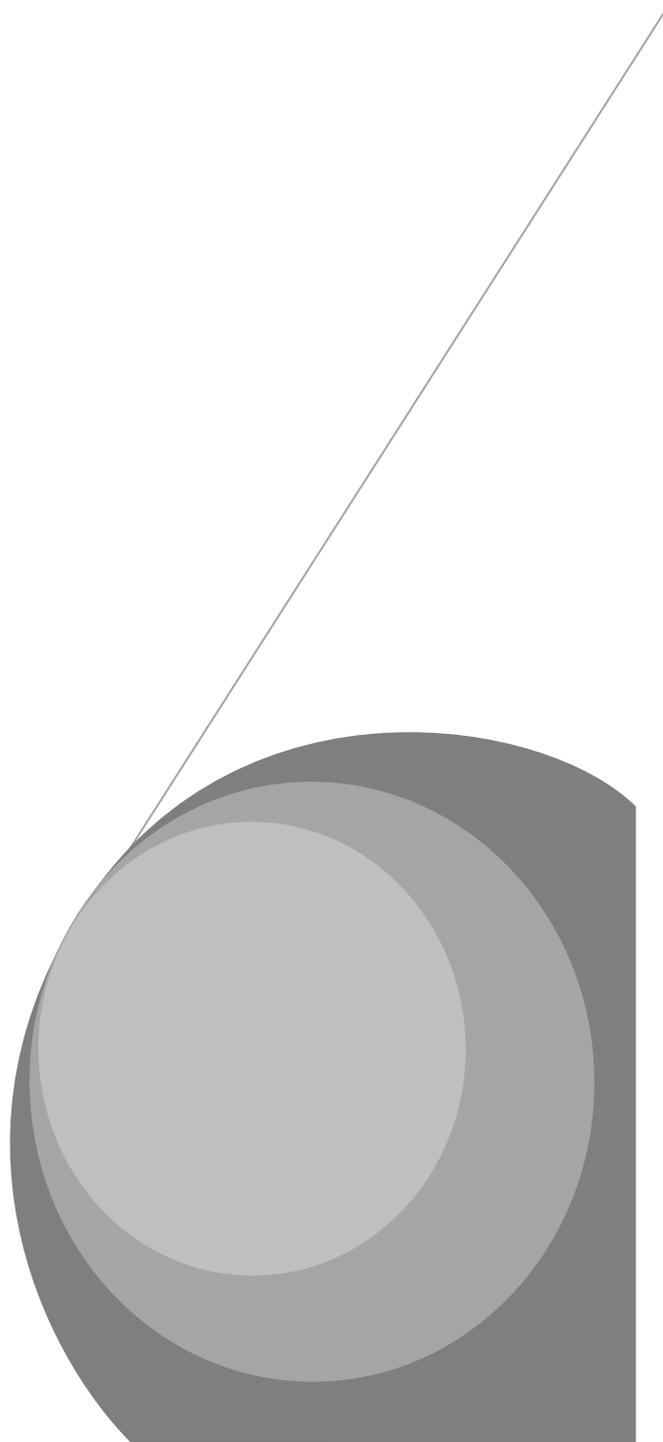
Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
TipoProyecto	AS020TIp	Tipo de proyecto en el que participa	Sociedad de dos empresas (SW y HW)	1	38
			Miembro de una sociedad regional	2	
			Alianzas con empresas de Telecomunicaciones.	3	
			Sociedad de dos empresas para desarrollar BI	4	
			Participación del Clúster Tecnológico Exsource Group	5	
			Otros.	6	
Participación	AS030PAR	Como participa en el proyecto asociativo	Aportando personal técnico	1	39
			Aportando personal estratégico	2	
			Servicios de detección de oportunidades	3	
			Ofreciendo infraestructura	4	
			Investigación de mercado	5	
			Espacio físico	6	
			Alojamiento a personal	7	
			Otro	8	
InteresAsc	AS040INa	Interés en participar en proyectos asociativos	No	0	40
			Si	1	

Tabla 22: Libro de Código.

PALABRA CLAVE	CODIGO	VARIABLE	CATEGORIAS	VALORES	COLUMNA
FormaAsc	AS04AFOa	Como quisiera participar en un proyecto asociativo	Aportando personal técnico	1	41
			Aportando personal estratégico	2	
			Servicios de detección de oportunidades	3	
			Ofreciendo infraestructura	4	
			Investigación de mercado	5	
			Espacio físico	6	
			Alojamiento a personal	7	
			Otro	8	

CAPITULO III: ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



1. RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

1.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos han sido recabados en la Encuesta Análisis del uso de clusters tecnológicos como herramienta para potenciar en las MYPES la exportación de software, la cual fue distribuida en las micros y pequeñas empresas del sector servicios informáticos en El Salvador y completada de forma autoadministrada vía correo electrónico y de forma presencial.

La población de estudio son las Micro y Pequeñas Empresas del rubro Servicios Informáticos que incluyen el desarrollo de software dentro de sus actividades y cuya cantidad total de empleados oscila de 1 a 49 (Las empresas que fueron consideradas para formar parte del estudio han sido extraídas del VII Censo Económico Nacional 2005).

El diseño muestral que se ha utilizado en el estudio, es el muestreo estratificado proporcional, dado que se ha subdividido la población en 2 estratos homogéneos (Micros y Pequeñas Empresas). En la sección 4 del Capítulo 2 (Selección de la Muestra) se ofrece una descripción detallada.

La estrategia de recolección de datos que se utilizó fue la siguiente:

- ➔ Contacto Directo con las Empresas.
- ➔ Vía correo electrónico.

Poco más del 51% de las encuestas, fueron recopiladas a través del contacto directo con las empresas y el resto de encuestas se recopilaron por medio del correo electrónico.

La siguiente información representa datos generales en la muestra de las MYPES encuestadas:

Tabla 23: Estratificación de los datos recolectados

ESTRATOS	ESTRATIFICACION PLANTEADA			ESTRATIFICACIÓN OBTENIDA EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS		
	San Salvador	Interior del País	Totales	San Salvador	Interior del País	Totales
Micro	57	61	118	59	55	114
Pequeñas	13	8	21	17	8	25
			139			139

De los datos recolectados, en el interior del país se obtuvo 4.64% empresas menos que las planificadas en la metodología de muestreo. Por su parte en la distribución de la muestra relacionada a la cantidad de empleados, el sector de las microempresas representó un 3% menos que en lo definido en la estratificación. (Ver tabla N° 17)

Esta situación había sido prevista en la metodología y para la cual se había establecido un plan de contingencia el cual consistía en seleccionar alguna otra empresa del universo que pertenezca al estrato, o en su defecto seleccionarla de otro estrato a fin de mantener el tamaño de la muestra en 139 empresas.

1.2 TABULACIÓN

La tabulación de los datos recolectados en las MYPES se ha hecho de forma semi-automatizada ya que se ha utilizado el software Adobe® LiveCycle® Designer para el diseño y distribución de formularios como archivos PDF y también un software especializado para analizar estadísticamente los datos obtenidos.

En el software Adobe LiveCycle Designer se diseñó el cuestionario del anexo N° 3 para su posterior distribución vía correo electrónico como archivo PDF. Un vez los destinatarios devolvieran el cuestionario contestado, la herramienta consolidaba los datos recibidos, para posteriormente se analizaron en un software especializado.

Para llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos, se requiere un software especializado para ello, se tomaron en consideración 4 aspectos para la selección de dicho software: requerimientos de hardware, ventajas, características que ofrece y tipo de licencia. Se consideraron para ser evaluados²⁵, dos software, el SPSS un software de análisis estadístico y el software para investigación cuantitativa RotatorSurvey.

Finalmente se seleccionó RotatorSurvey porque brinda las mejores condiciones de acuerdo a los primeros 4 aspectos considerados, y a su vez, ha obtenido una mejor calificación en la evaluación técnica, considerando que es un software creado especialmente para el uso en investigaciones, se adapta perfectamente a los fines de ésta investigación, además que su manejo y utilización es amigable y de fácil aprendizaje.

²⁵ La evaluación realizada puede consultarse en el Anexo N° 4.

2. ANÁLISIS GENERAL

El análisis de los datos está orientado a dar respuesta a las preguntas de investigación a partir de los objetivos de la investigación, con la finalidad de comprobar si la hipótesis planteada se cumple o no.

Antes de realizar este razonamiento, se darán a conocer los resultados generales, para conocer la opinión de los encuestados en cada una de las interrogantes planteadas en el método de recolección de datos.

2.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS MYPES

2.1.1 ¿En qué Departamento del País está ubicada su empresa?

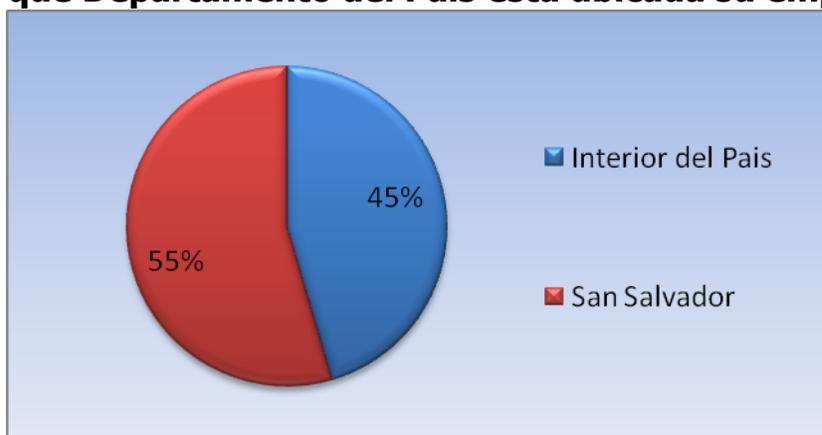


Gráfico 1: Distribución de muestra por ubicación geográfica.

2.1.2 ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?

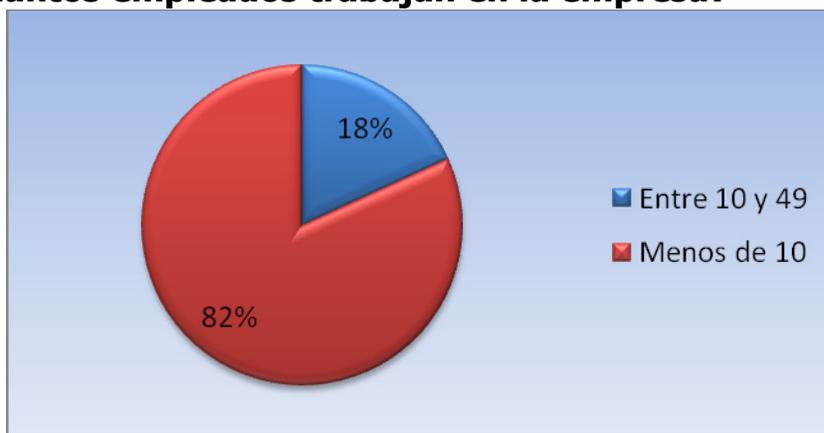


Gráfico 2: Distribución de muestra por cantidad de empleados.

La distribución de las empresas por ubicación geográfica nos muestra que el 55% de las empresas encuestadas pertenecen al departamento de San Salvador, y el restante 45% se ubican en el resto de departamentos del país.

En cuanto a la distribución de las empresas por cantidad de empleados que posee, podemos observar que solamente un 18% de las empresas encuestadas tienen más de 10 empleados, es decir, que son pequeñas empresas, y el resto de empresas encuestadas, son microempresas.

2.1.3 ¿Cuál es la distribución de los empleados por tipo de contratación?

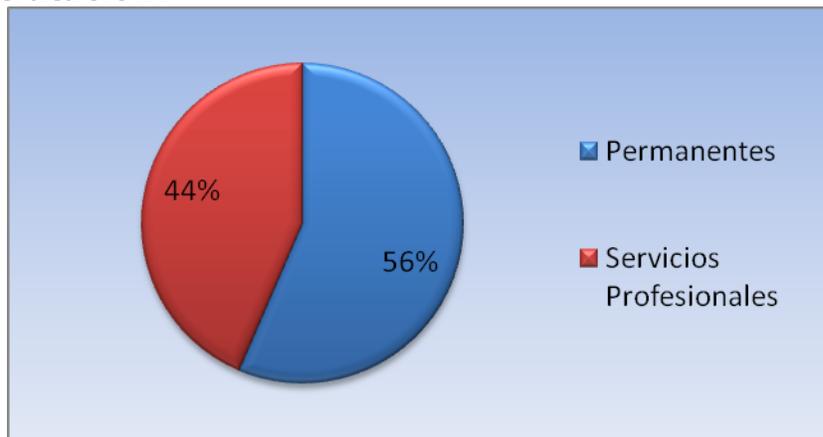


Gráfico 3: Distribución de empleados por tipo de contratación.

Dentro de las MYPES de TI, tiende a existir un equilibrio en la forma que administran a su recurso humano entre empleados permanentes y de servicios profesionales. En la actualidad la subcontratación que representa el 44% de la fuerza laboral se ha convertido en una herramienta muy útil para el crecimiento empresarial, basándose en convertir un coste variable en fijo, eliminando así los de gestión y costes ocultos como son: la formación, los costes de la rotación, la desmotivación, etc. Por otra parte, permite optimizar al máximo la inversión, ya que el dimensionamiento de las necesidades se efectúa en base a requerimientos puramente de mercado, evitando los riesgos de exceso de personal por motivos "políticos" o de simple jerarquía, entre otros.

2.1.4 ¿Cuál es, o Cuáles son las actividades a las que se dedica su empresa?

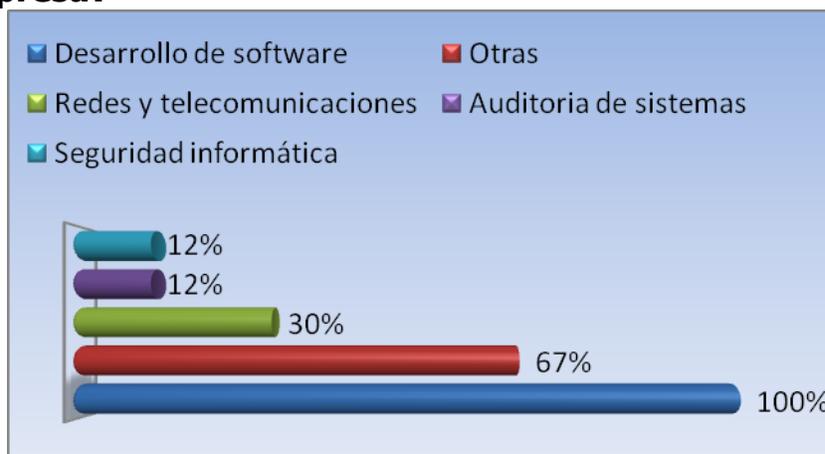


Gráfico 4: Distribución de la muestra.

Las 139 MYPES de TI que componen la muestra tienen dentro de sus actividades el desarrollo de software, de las cuales, un 67% realizan otras actividades tales como diseño de sitios web, consultoría de sistemas, venta y reparación de equipos informáticos, venta de hardware y accesorios para computadoras. Un 30% se dedican a las redes y telecomunicaciones, y un 12% realizan Auditorias de Sistemas o actividades de Seguridad Informática.

2.1.5 ¿Cuál es la fecha de fundación de su empresa?

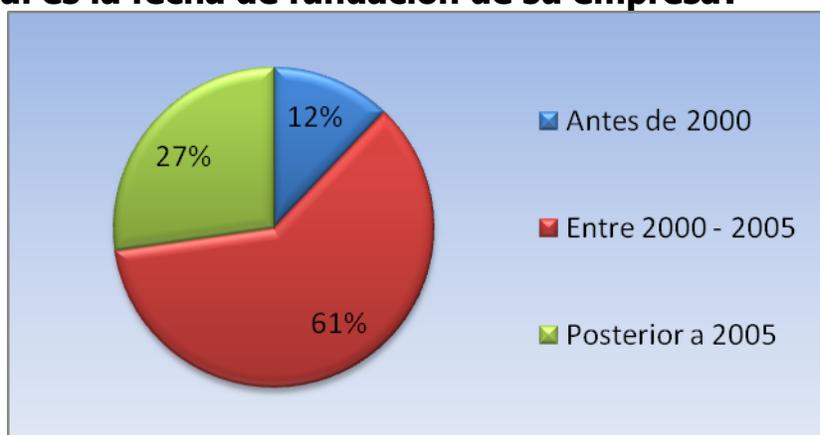


Gráfico 5: Distribución de la muestra por año de fundación de las empresas.

Lo que respecta a la fundación de la empresa, un 12% de las empresas encuestadas tuvo sus inicios antes del año 2000, el 61% se fundó durante los años 2000 a 2005 y un 27% se insertó al mercado después del año 2005, lo que demuestra que el apogeo del desarrollo de software se dio durante los años noventa.

2.1.6 ¿Cómo está constituida jurídicamente su empresa?

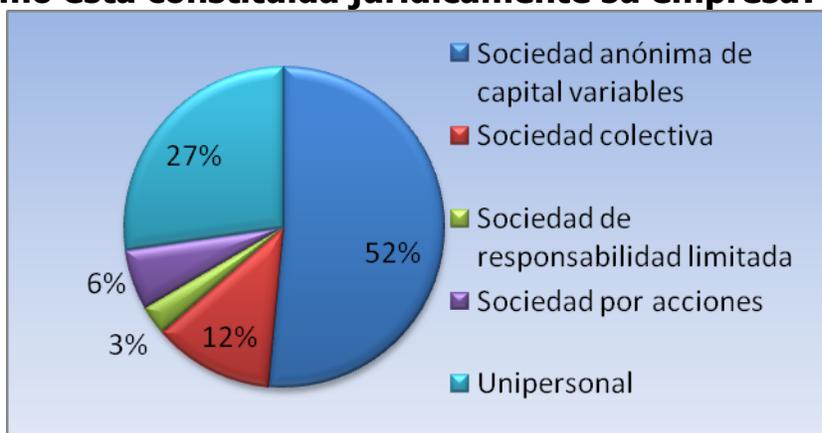


Gráfico 6: Distribución de la muestra por constitución jurídica de las empresas.

Jurídicamente en nuestro país un 52% de las empresas se encuentran establecidas como Sociedad anónima de capital variable, por ser una sociedad mercantil cuyo capital está dividido en acciones, integradas por las aportaciones de los socios, quienes no responderán personalmente de las deudas sociales contraídas sino que lo harán con el capital aportado.

Dejando con sólo un 3% aquellas que prefieren mantener una Sociedad de responsabilidad limitada que les genera un capital dividido en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden incorporarse a títulos negociables ni denominarse acciones. Para ellos la responsabilidad de los socios se limita al capital proporcionado.

2.2 DESEMPEÑO PRODUCTIVO

2.2.1 ¿Cómo ha sido el comportamiento de los resultados de su empresa durante los últimos cinco años?



Gráfico 7: Distribución de las empresas en base al comportamiento de los resultados durante los últimos cinco años.

2.2.2 ¿Cuál fue su rango anual de ventas de Software durante el 2008?



Gráfico 8: Distribución de la población en base a su rango anual de ventas de software durante el 2008.

Durante los últimos cinco años la actividad económica de las MYPES tuvo un desempeño positivo, logrando el 55% de ellas un crecimiento, cifra muy alentadora para una industria creciente.

Lo que respecta a las ventas efectuadas en el último año la mayoría exportan por debajo de los cincuenta mil dólares anuales, que resulta comprensible debido a que muchas de ellas son microempresas y otras se encuentran con poco tiempo en el mercado y aún no logran crecer dentro de la industria.

2.2.3 ¿Cómo fue la variación del número de empleados durante el 2008 en su empresa?

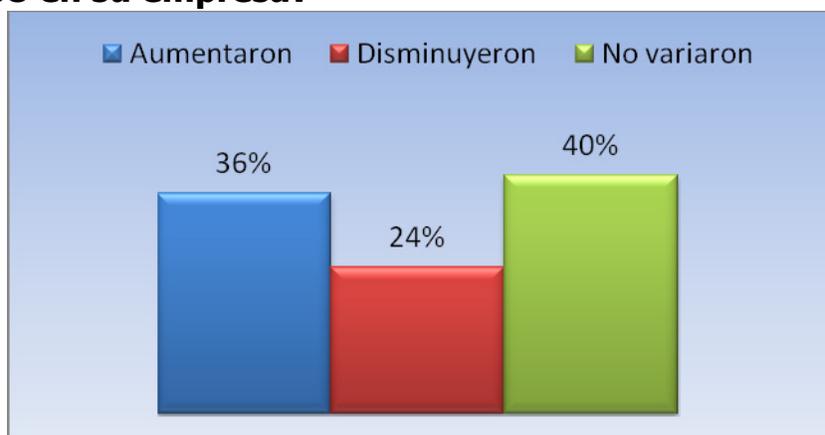


Gráfico 9: Distribución de empresas por la variación del número de empleados durante el 2008.

El crecimiento de las MYPES en los últimos años, se respalda con un incremento de su personal. Un 36% de las empresas encuestadas aumentaron su plantel durante el 2008. Convirtiéndose en unidades económicas generadoras de empleo en nuestro país.

Sin embargo existe un 24% de las empresas que debido a la situación económica que se enfrenta a nivel nacional, se ha visto obligada a recortar su personal, lo que incrementa situación el nivel de desempleo, que impacta mayormente a personas que recién se incorporan al mundo laboral, que prácticamente ronda el 12%²⁶ y un poco más si se consideran a los afectados por el subempleo.

2.2.4 ¿Cuál es su proyección de ventas en el mercado interno para un período de 2 años?

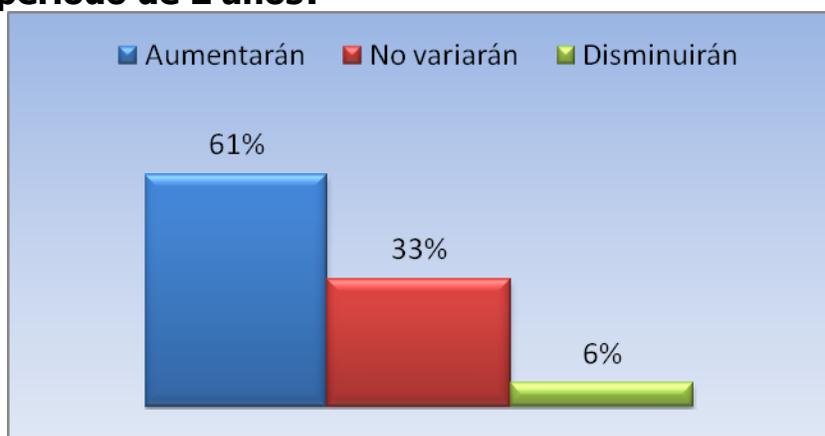


Gráfico 10: Distribución de empresas por proyección de ventas en el mercado interno para un período de 2 años.

2.2.5 ¿Cuáles son sus proyecciones de personal para un período de 2 años?

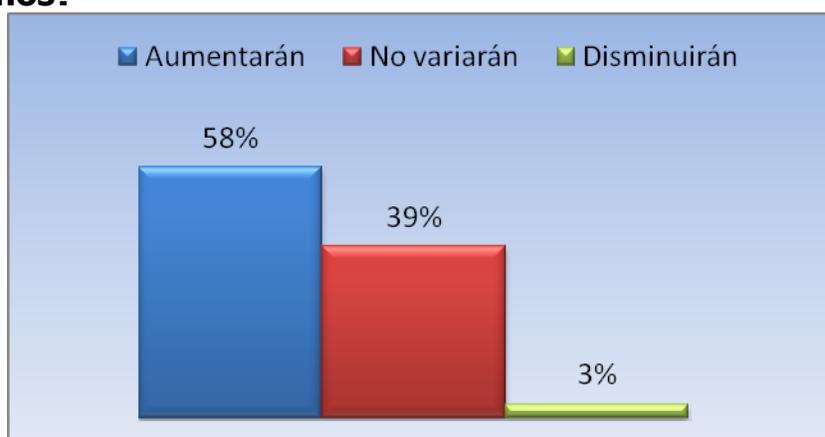


Gráfico 11: Distribución de empresas por proyecciones de personal para un período de 2 años.

En línea con el buen desempeño de las MYPES de TI en los últimos años, las expectativas para 2011 son en general positivas tanto en lo referente a la evolución de ventas como a la incorporación de trabajadores.

²⁶ GTZ. Propuesta de Política de Fomento de Empleo Juvenil.

Las empresas por lo general tienen una percepción muy optimista sobre la evolución futura de sus ventas. Un 61% manifestaron que las ventas serán mayores en un período de dos años, y en consecuencia a esta expectativa, el 58% aspiran a incrementar su personal dentro del mismo período de tiempo.

2.2.6 ¿Cómo ha sido el comportamiento en cantidad de empleados dentro de su empresa para los últimos 2 años?



Gráfico 12: Distribución de empresas por comportamiento en cantidad de empleados para los últimos 2 años.

En concordancia con el Gráfico 9 y ahora en el 12, las MYPES del sector de TI han incrementado fuertemente su nivel de empleo en los últimos dos años. Además según expectativas del 2011, estas mantendrán su dinamismo en la generación de oportunidades.

Cabe destacar que dicha proyección está aplicada sobre empresas que actualmente están operando, y no tomando en cuenta aquellas que no han logrado mantener sus operaciones y que por consecuencia han generado recortes de personal hasta salir del mercado.

2.2.7 ¿Según las características de su equipo informático, cuál es su condición?



Gráfico 13: Distribución de las empresas según la condición de su equipo informático.

Un elevado porcentaje de las empresas cuentan con equipo informático moderno y tan solo un 3% del total se encuentran operando con equipos y tecnología antigua. Esto se debe a lo exigente del mercado y al tipo de software que se desee desarrollar.

2.2.8 ¿Cuáles considera que son los 3 principales problemas que más preocupan a su empresa?

Los problemas ordenados por importancia son:

Problema 1

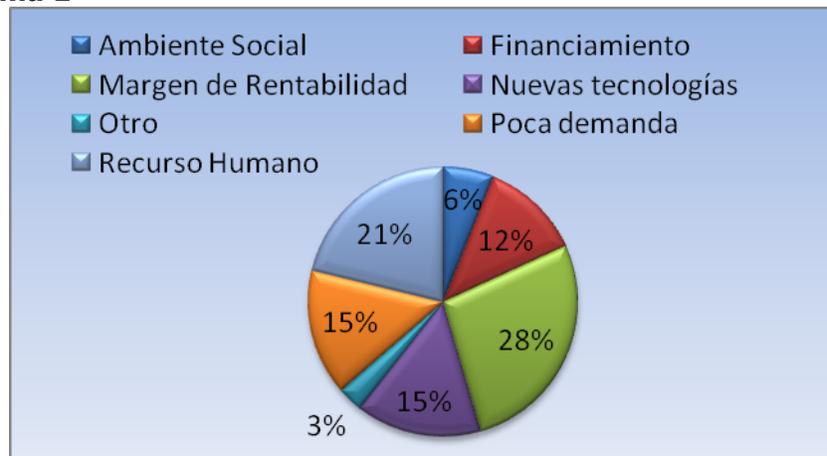


Gráfico 14: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 1 según importancia).

Problema 2



Gráfico 15: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 2 según importancia).

Problema 3

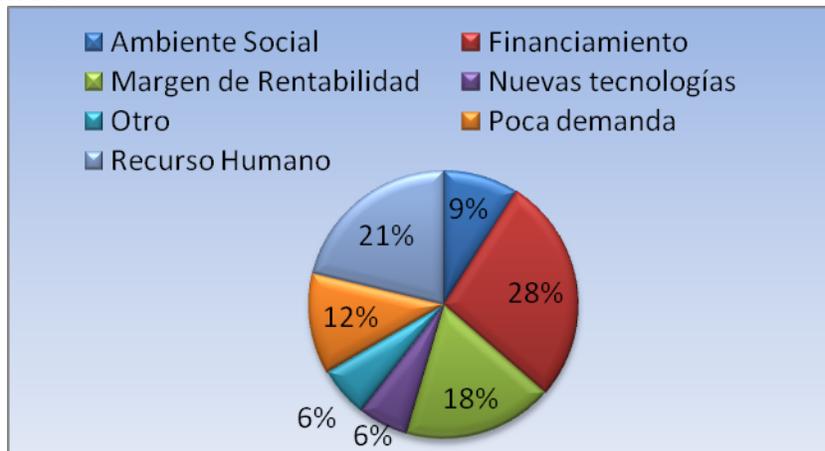


Gráfico 16: Distribución de las empresas según los 3 principales problemas. (Problema 3 según importancia).

Los tres problemas que más preocupan a las MYPES de TI son: la escasez relativa de recursos humanos, la disminución de los márgenes de rentabilidad asociada fundamentalmente a incrementos salariales, y la falta de acceso al financiamiento. Dichas problemáticas aparecen estrechamente vinculadas entre sí y plantean los principales desafíos a superar para el desarrollo futuro del sector.

2.2.9 ¿Cuál es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en el mercado local?

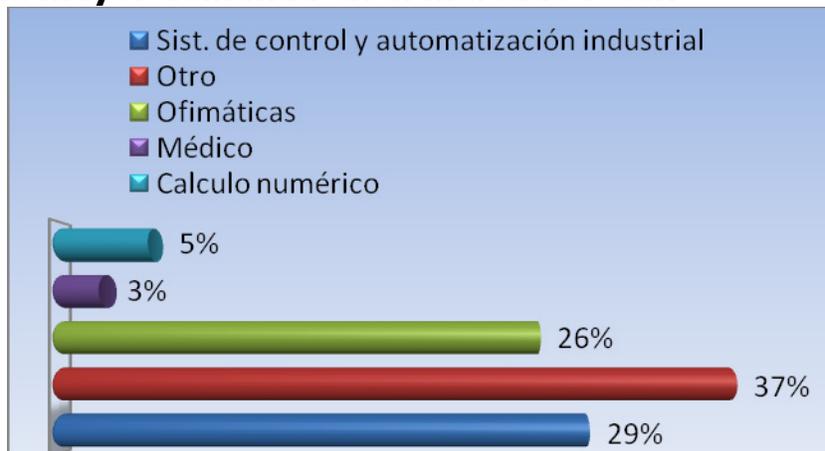


Gráfico 17: Distribución de las empresas en cuanto al tipo de aplicación que actualmente tiene mayor demanda.

El 92% de las empresas de la muestra consideran que las aplicaciones que tienen mayor demanda se enmarcan en tres categorías: Aplicaciones Ofimáticas, Sistemas de control y automatización industrial y Otros.

La categoría "Otros" comprende principalmente: Aplicaciones a la medida, tales como software de administrativo, finanzas, control de calidad, entre otros.

2.3 FINANZAS

2.3.1 ¿Su empresa realizó algún tipo de inversión durante el 2008?

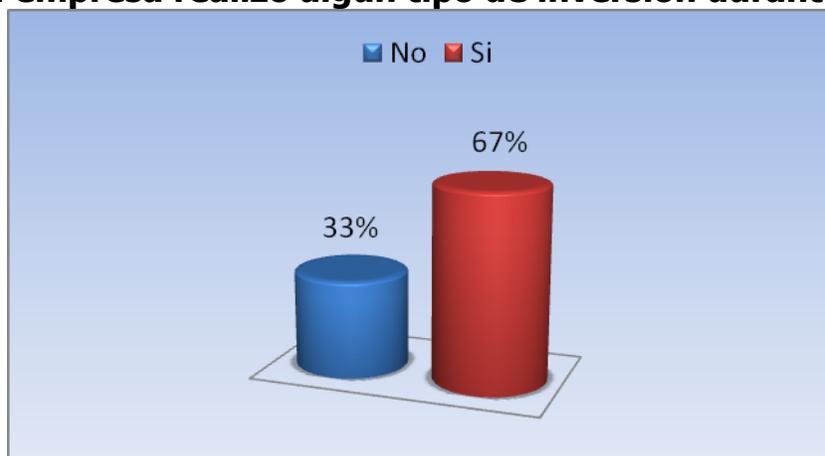


Gráfico 18: Distribución de la muestra por inversión durante el 2008.

Del total de empresas encuestadas solo un 33% no invirtió en el 2008. Afirmando que las MYPES están concientes de la relevancia que posee una inyección extra de capital para mejorar la productividad y aumentar la rentabilidad. La inversión empresarial es la clave, principalmente por las características de la industria de tecnologías de información que tan constantemente están cambiando e innovando. Invertir para innovar es fundamental.

2.3.1.1 ¿Cuál fue la fuente de financiamiento para su inversión?

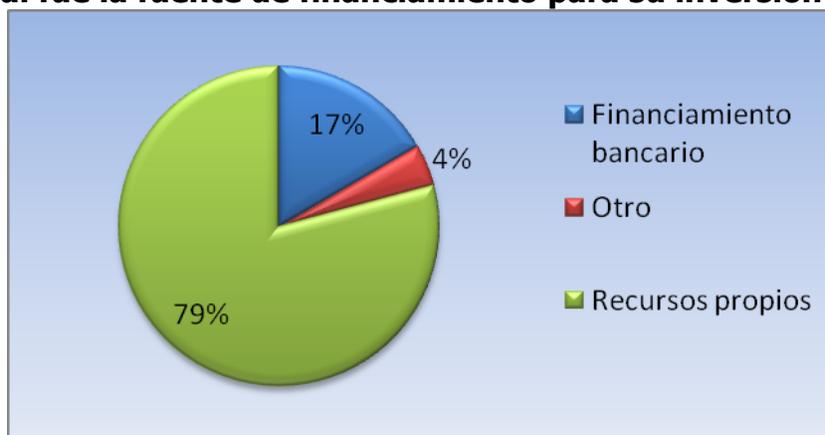


Gráfico 19: Distribución de empresas por fuente de financiamiento para su inversión.

El financiamiento es un aspecto importante ya que constituye una de las mayores preocupaciones del empresariado MYPES de TI. En el Gráfico 19 es contundente que el financiamiento con recursos propios fue la primera opción de inversión para el 2008 con un 79%, mientras que la búsqueda de apoyo por parte de la banca queda relegada a un segundo plano, obteniendo un 17% y dejando la representación de otras fuentes en un 4%.

2.3.1.2 ¿Cuál fue el principal propósito del financiamiento o en qué se invirtió?

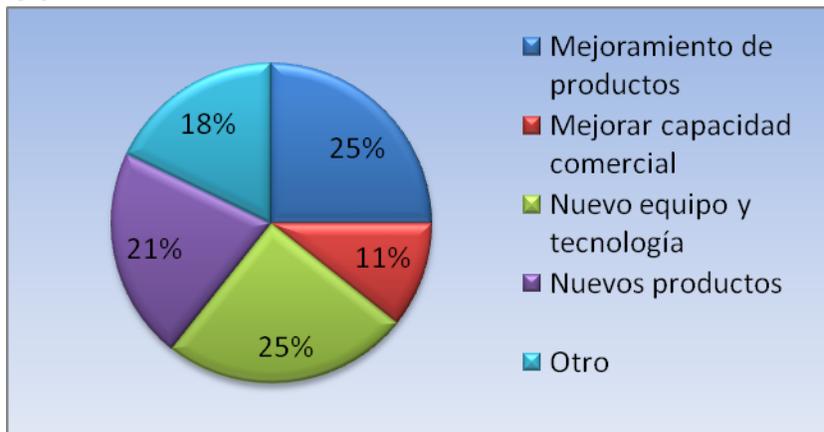


Gráfico 20: Distribución de la muestra por principal propósito del financiamiento.

Las MYPES del sector de TI requieren del uso de equipos de última tecnología para poder competir y mantenerse vigentes en el mercado. Si bien las inversiones en capital físico se realizan al momento del comienzo de las actividades de la empresa, posteriormente es necesario actualizarlo y mantenerlo en condiciones óptimas.

En segundo lugar con un 21% buscaron incrementar la capacidad comercial para hacerle frente a la competencia o simplemente buscaron mejorar los productos ya existentes en el mercado, de cara a mantener satisfechos a sus clientes y tratar de sobresalir con alguno de sus oferentes principales.

2.3.2 Durante el 2008, o en lo que va del 2009. ¿La empresa solicitó un crédito bancario?

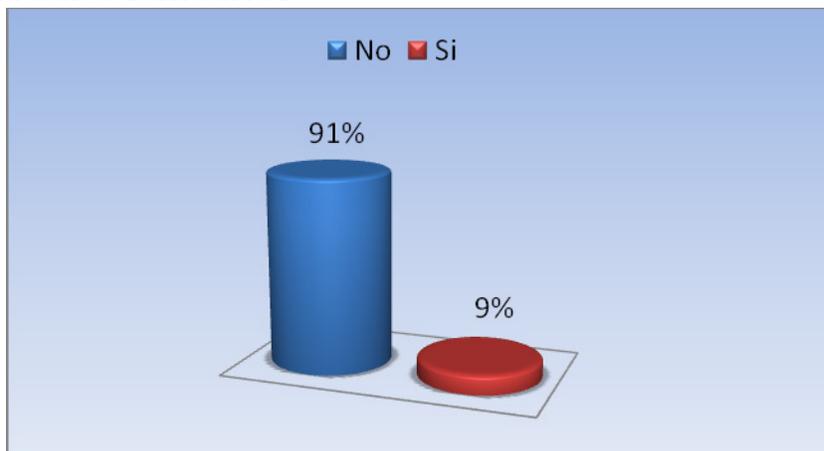


Gráfico 21: Distribución de la muestra por solicitud de crédito bancario.

2.3.2.1 ¿Le fue otorgado el crédito?

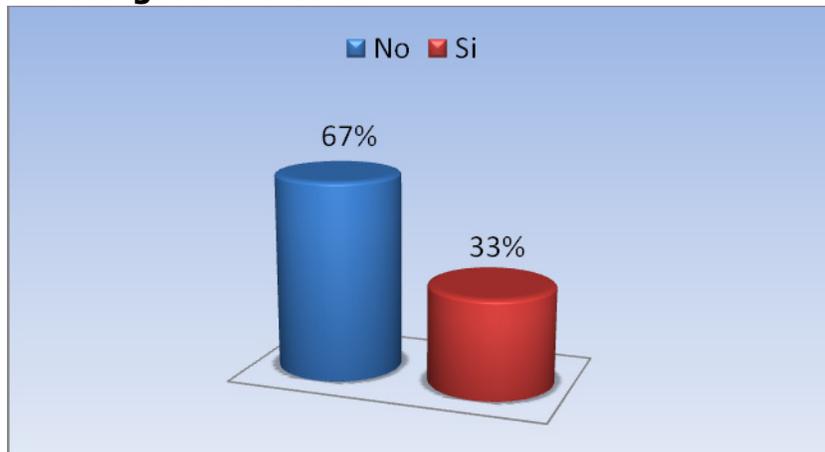


Gráfico 22: Distribución de la muestra por otorgamiento de crédito bancario.

Para las micro y pequeñas empresas obtener financiamiento no es una labor fácil, mucho menos cuando se trata de una industria que prácticamente comercializa intangibles, como lo es el software. En un 91% las empresas encuestadas prefirieron invertir con mesura a través de recursos propios, y esto se debe a que, los bancos afirman que no reciben información que respalde a las empresas para concederles créditos a mediano y largo plazo²⁷.

2.4 EXPORTACIÓN

2.4.1 ¿Conoce las instituciones gubernamentales de apoyo la exportación?

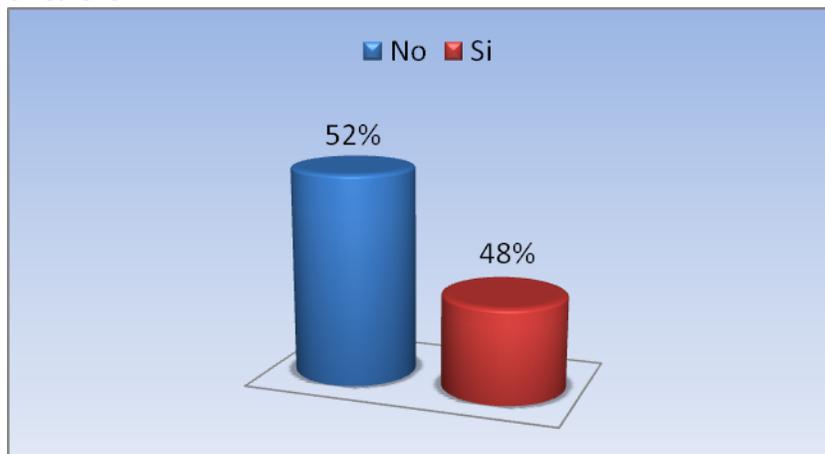


Gráfico 23: Distribución de las empresas por conocimiento de instituciones de apoyo a la exportación.

²⁷Según Michael Apel, Oficial Principal de Fondos Fiduciarios y Asistencia Técnica de la CII http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.asp?idCat=6374&idArt=2418819.

2.4.1.1 ¿Cuál o cuáles conoce?

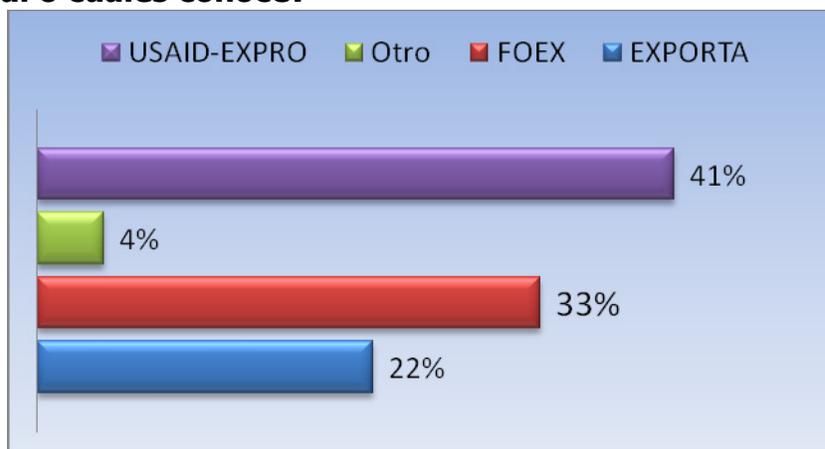


Gráfico 24: Instituciones gubernamentales de apoyo a la exportación conocidas por los encuestados.

Dentro del sector de TI estudiado, el 48% no conoce cuales son los organismos de apoyo brindados por el gobierno u otras instituciones que incentiven el crecimiento de las exportaciones, y dicha proporción se reduce aún más cuando se pregunta si han utilizado ayuda a por lo menos una de ellas para poder llegar al mercado externo²⁸.

Aún con la propuesta y esfuerzos interinstitucionales reportados por EXPORTA El Salvador, para garantizar el proceso exportador de MYPES salvadoreñas, aún sigue existiendo un gran desconocimiento por parte de este sector de empresas, acerca de todos los proyectos, instituciones y organismos que están destinadas a promover el acceso a servicios y mecanismos de apoyo que les permita insertarse exitosa y sostenidamente en los mercados internacionales.

2.4.1.2 ¿En alguna ocasión ha solicitado ayuda a alguna de ellas?

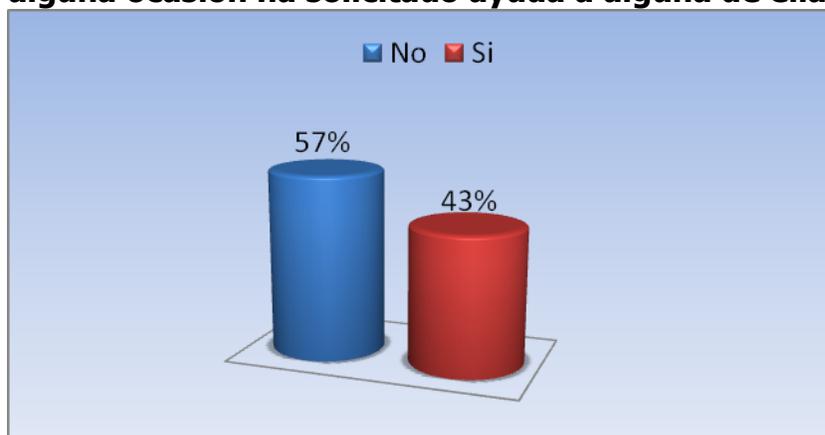


Gráfico 25: Distribución de empresas por solicitud de ayuda a instituciones gubernamentales.

Más de la mitad de las empresas que si conocen las instituciones de apoyo a la exportación no han solicitado ayuda a las mismas. Únicamente 15 empresas lo han hecho. Es importante destacar que hay instituciones en las que la participación de una empresa exportadora en sus

²⁸ Ver Gráfico N° 25.

planes de apoyo, puede beneficiarla de tal forma que puede obtener hasta un 70% de reducción en los costos de participación en eventos internacionales entre otras ventajas como:

- ➔ Imagen país: respaldo, seriedad, solidez.
- ➔ Planificación, coordinación y ejecución a cargo de las Instituciones involucradas.
- ➔ Acceso a información del mercado destino.
- ➔ Acceso a contactos comerciales previos al evento²⁹.

2.4.2 ¿Su empresa realiza exportación?

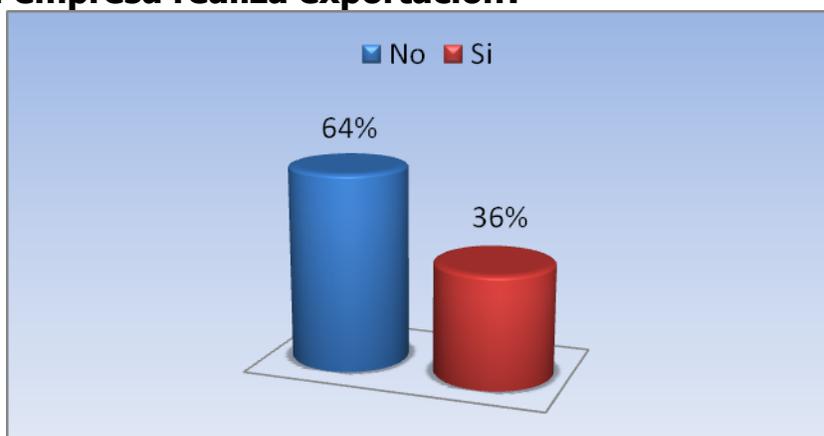


Gráfico 26 Distribución de las empresas en cuanto a la exportación de software.

2.4.2.1 ¿Estaría interesado en exportar?

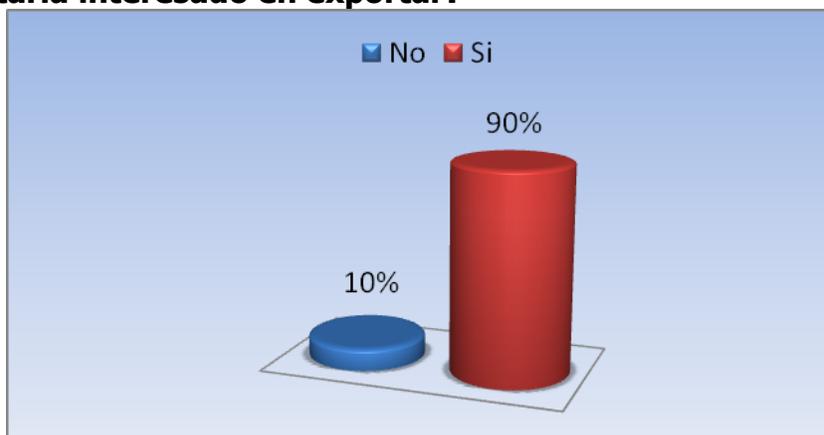


Gráfico 27: Distribución de empresas por interés de exportar.

²⁹ Fuente: <http://www.exporta.gob.sv/wfDetalleNoticia.aspx?codigo=46&evento=si>.

A pesar que solo el 36% de las MYPES encuestadas exportan, se muestra claramente en el Gráfico N° 27 el gran interés de las empresas por ingresar a la actividad exportadora, en una búsqueda de crecimiento para sus respectivas organizaciones.

Las exportaciones de software y servicios informáticos son aún escasas por tratarse de un sector de pequeña dimensión. Destaca al respecto el buen desempeño que éstas han venido demostrando, ya que en el 2007 las exportaciones de servicios reflejadas en la balanza de pagos alcanzaron los USD 1,492.4 millones, lo que equivale a más de tres cuartas partes de las exportaciones de bienes no tradicionales, que sumaron USD 1,919.0 millones³⁰.

2.4.2.2 ¿En qué año comenzó a exportar su empresa?

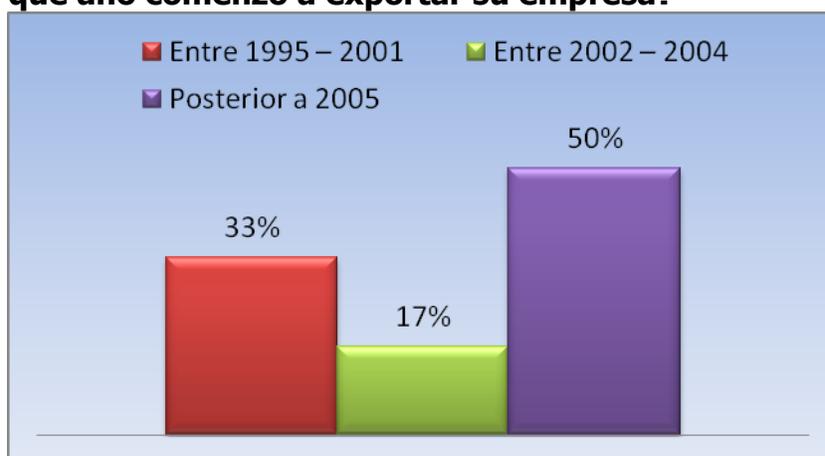


Gráfico 28: Distribución de las empresas por año de inicio de las exportaciones.

Se observa claramente que en los últimos años ha crecido significativamente la presencia exportadora de las MYPES, demostrando un enorme dinamismo, ya que el 50% de las empresas comenzaron su participación en el comercio exterior después del año 2005.

Asimismo, lo anterior demuestra que se trata de un sector de alto valor agregado que puede alcanzar inmediatamente elevados niveles de competitividad y lograr insertarse en el negocio exportador, si recibe un apoyo efectivo por parte de las organizaciones competentes.

³⁰ Fuente: <http://www.exporta.gob.sv/wfDetalleNoticia.aspx?codigo=39&evento=si>.

2.4.2.3 ¿Cuál es la frecuencia con la que exporta?

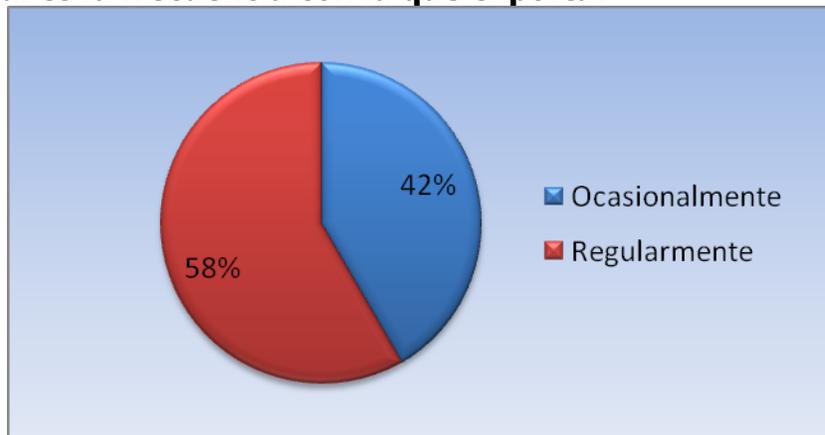


Gráfico 29: Distribución de empresas por frecuencia de exportación.

2.4.2.4 ¿Cuál es la modalidad de comercialización para exportar que emplea?

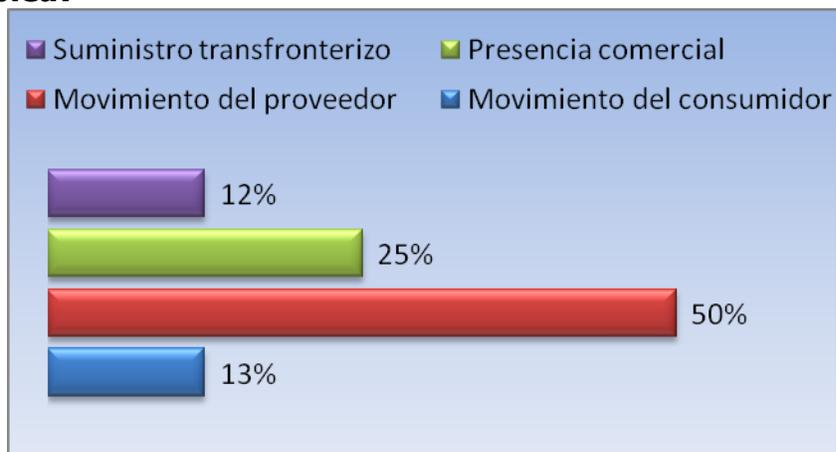


Gráfico 30: Distribución de las empresas por forma de comercialización.

Del total de empresas exportadoras pertenecientes al sector de software y servicios informáticos, el 58% manifestó realizar exportaciones de forma regular³¹ y el restante 43% ha exportado sólo en forma ocasional.

La inserción internacional de las firmas de software y servicios informáticos es aún reciente, cabe recordar que se trata de un sector relativamente nuevo, que está utilizando como principal modalidad de comercialización el movimiento del proveedor.

³¹ Considerando como firmas exportadoras regulares a aquellas que realizaron tres o más operaciones de exportación por año.

2.4.2.5 Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?

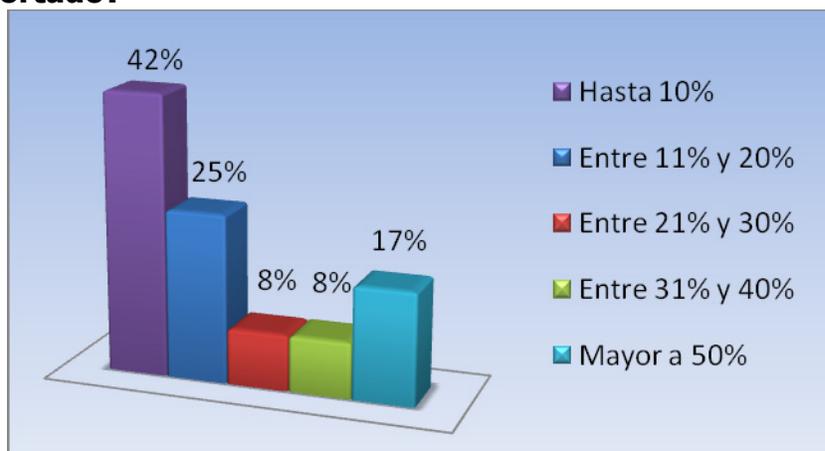


Gráfico 31: Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?.

2.4.2.6 ¿Cuáles son los principales destinos de exportación?



Gráfico 32: ¿Cuáles son los principales destinos de exportación de su empresa?.

Independientemente del tamaño de la empresa, micro o pequeña, en algún momento se hace patente la tentación de exportar. De las 50 empresas que exportan, el 42% de ellas exportan menos del 10% de su producción. Este porcentaje podría incrementarse si disminuyeran los pretextos que desalientan los intentos de exportar. Uno de los empresarios encuestado en el interior del país, comentaba que exportaba aproximadamente el 3% de su producción y que su principal obstáculo para buscar nuevos destinos y elevar los niveles de exportación era lo siguiente: **falta de calidad**. "... No podemos ser exportadores si nuestros productos no tienen la calidad exigida por los mercados globales".

La calidad ofrece realizar las cosas bien, de manera correcta y cumplir los deseos del cliente de una manera óptima. Independientemente de ésta, las MYPES pueden, sin lugar a dudas, encontrar el cliente adecuado para lo que ofrecen.

Centro América y el Caribe se han convertido en el principal destino de exportación de software salvadoreño. Según el Informe de Competitividad Global 2009-2010, el Salvador se

ubica en la posición 78 del ranking mundial en cuanto a la disponibilidad de las últimas tecnologías, quedando arriba de países como Honduras, Nicaragua, Perú, Venezuela, Paraguay, Bolivia. Aunque este indicador no es exclusivo del sector software, marca una pauta para considerar a estos países como destinos potenciales para las MYPES Salvadoreñas que desarrollan software ya que no pueden exigir niveles óptimos en la modernización del software, y poseen características como la relativa cercanía geográfica, compatibilidad cultural, entre otros.

2.4.2.7 ¿Cuáles son sus proyecciones de las ventas al mercado externo para el 2009?

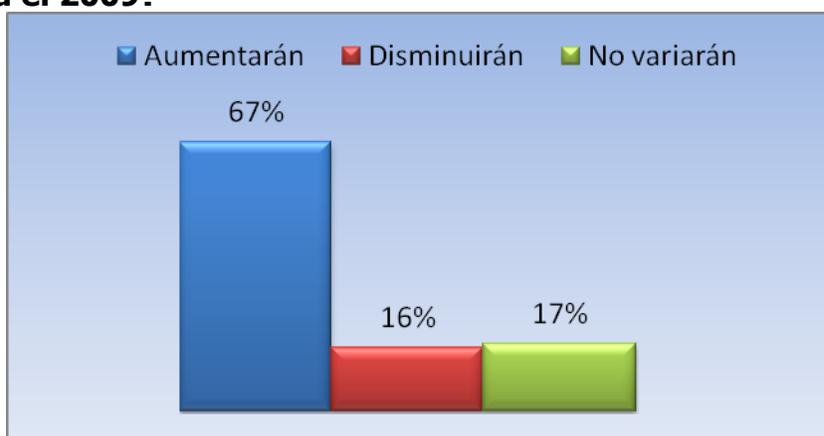


Gráfico 33: Distribución de las empresas por sus proyecciones de las ventas al mercado externo.

2.4.2.8 ¿Cuál es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en la exportación?

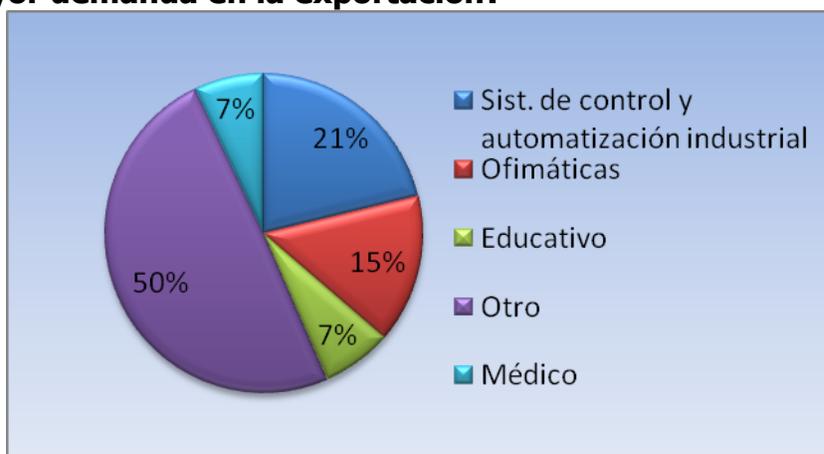


Gráfico 34: Distribución de las empresas por el tipo de software de mayor demanda en la exportación.

El 67% de las empresas afirman que las exportaciones de software aumentarán para el 2009, inyectando una cuota de optimismo frente a la crisis económica que asecha a nuestro país. El tipo de software que tiene mayor demanda en la actualidad se clasificó dentro de la categoría

otros, que abarca: Software financiero para banca de inversión, fideicomisos y fondos, Custom SW (programas especializados según requerimiento individual), entre otros.

2.4.3 ¿Conoce que Tratados de Libre Comercio le brindan ventajas competitivas para la exportación de sus productos y servicios?

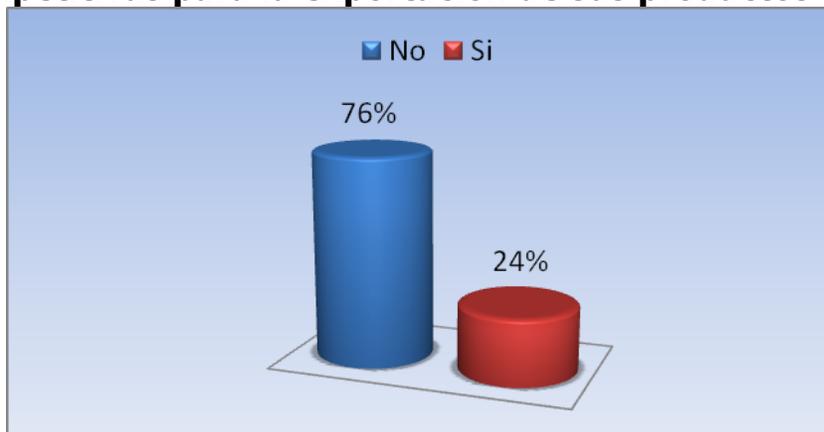


Gráfico 35: Distribución de las empresas por conocimiento de los Tratados de Libre Comercio.

2.4.3.1 ¿Cuáles TLC conoce?

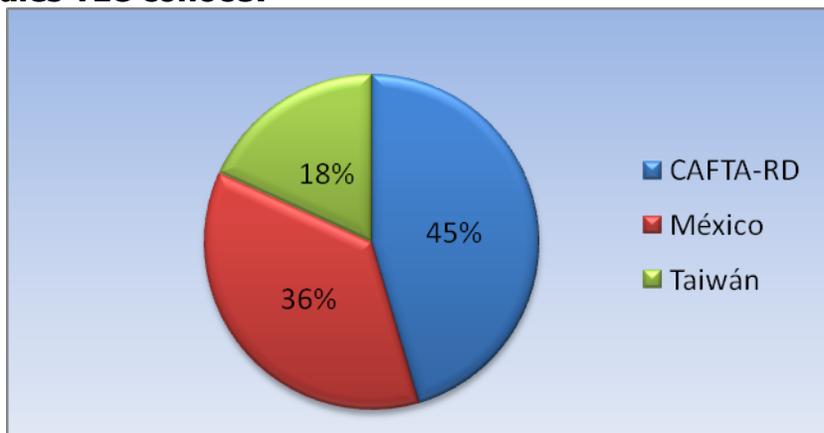


Gráfico 36: Distribución de las empresas por conocimiento de los TLC. (Cuáles conoce).

2.4.3.2 ¿Qué ventajas le brindan los TLC que conoce?

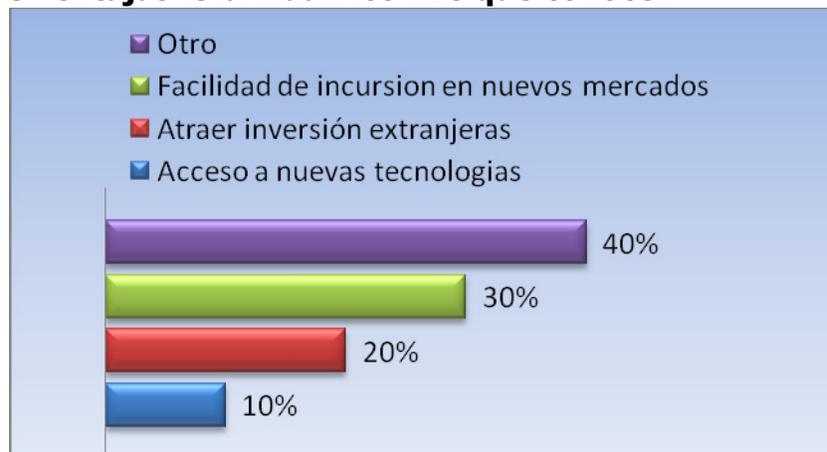


Gráfico 37: Distribución de las empresas por ventajas de los TLC.

Pocas son las personas que en realidad conocen a fondo el contenido y los alcances de un Tratado de Libre Comercio. Hace unos años todos hablábamos del TLC y la controversia continúa: si nos ha dejado beneficios, si nos encontramos en condiciones de competir libremente, si nuestra economía está preparada, y una serie de cuestionamientos que se han presentado a través de todos estos años.

Lo cierto es que en nuestro país, únicamente el 24% de las empresas en estudio tienen conocimiento de la existencia de ventajas competitivas para la exportación de sus productos y servicios, específicamente SOFTWARE. El acuerdo más conocido es el del CAFTA, que en el 2007 logró atraer a El Salvador a 12 nuevas empresas de software y la expansión de dos de las compañías existentes³².

Las ventajas brindadas por los TLC más conocidas por los empresarios son la Facilidad de incursión a nuevos mercados entre Otros. Dentro de esta categoría mencionaron la protección adecuada a los derechos de propiedad intelectual.

³² Fuente: <http://www.uccaep.or.cr/tlc/comunicados-de-prensa/Efectos-positivos-Cafta-El-Salvador.pdf>.

2.5 ASOCIATIVIDAD

2.5.1 ¿Actualmente participa de un proyecto asociativo?

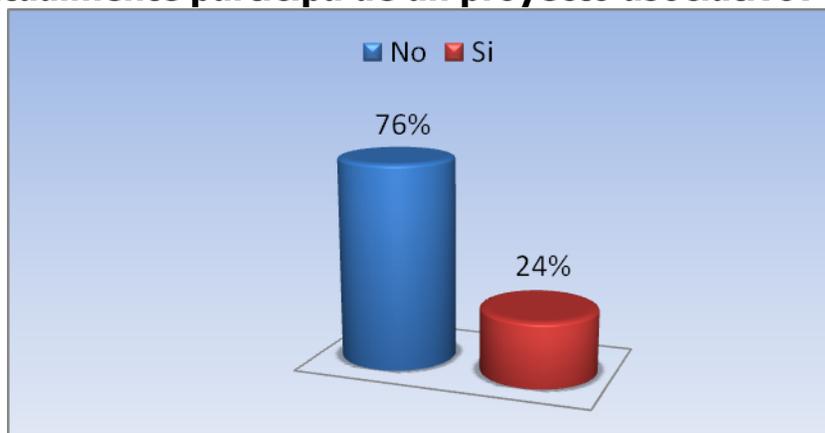


Gráfico 38: Distribución de empresas por participación de proyectos asociativos.

La asociatividad empresarial es una actividad muy difundida en ciertos países europeos, que en El Salvador aún no ha adquirido demasiada expansión. Se trata de una estrategia orientada a potenciar la competitividad de una determinada empresa a través de su cooperación con otras empresas (generalmente del mismo sector de actividad) para la realización de actividades que conduzcan a una mayor presencia de las compañías en uno o más mercados. Esta estrategia reduce notablemente los costos de la empresa individual y genera beneficios conjuntos.

2.5.2 ¿En qué tipo de proyectos asociativos participa?

En nuestro país muy pocas MYPES desarrolladoras de software participan en estos proyectos. Algunos de ellos se muestran a continuación:

- Sociedad de dos empresas para la implementación de soluciones tecnológicas (Una provee software y la otra hardware).
- Miembro de una sociedad regional de desarrollo de software como Partners en C.A.
- Alianzas con empresas de Telecomunicaciones.
- Sociedad de dos empresas para el desarrollo de software de Business Intelligence.
- Participación del Clúster Tecnológico Exsource Group.
- Otros.

2.5.2.1 ¿Cómo participa en estos proyectos asociativos?



Gráfico 39: Distribución de empresas por participación de proyectos asociativos.

El 22% expresó que participan a través del aporte de personal técnico de soporte local. Asimismo, el 17% de las empresas aportan managers para gerenciar negocios y en el mismo porcentaje participan proveyendo infraestructura y así como en otro tipo de participación.

Por otro lado, una pequeña proporción de empresarios (6% y 5%) participan de proyectos asociativos con los fines mencionados, proveyendo alojamiento permanente y/o temporal para personal, espacio físico e investigación de mercado.

2.5.3 ¿Su empresa estaría interesada en participar de proyectos asociativos con el objetivo de disminuir costos compartiendo recursos, espacios físicos, infraestructura y personal de apoyo en los negocios?

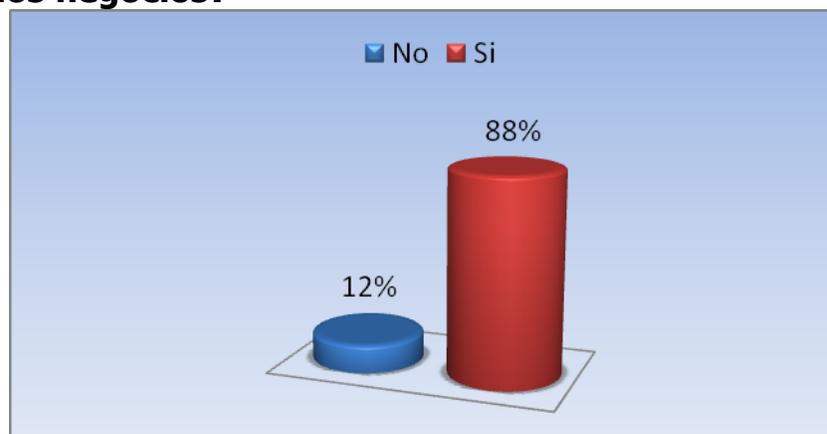


Gráfico 40: Distribución de empresas por interés de participar en proyectos asociativos.

Los empresarios fueron consultados sobre su interés en participar de proyectos asociativos con el objetivo de reducir costos compartiendo recursos, espacios físicos, infraestructura y personal de apoyo en los negocios. Más de la mitad del empresariado del sector de desarrollo de software manifestó estar interesado en la participación de proyectos asociativos, mientras que el 12% de los consultados dijo no estarlo.

2.5.3.1 ¿Cómo le interesaría participar en proyectos asociativos?



Gráfico 41: Distribución de empresas interesadas en participar de proyectos asociativos (cómo participarían).

Aquellos empresarios interesados en participar de proyectos asociativos fueron consultados sobre la manera en la cual lo harían en base a sus capacidades adquiridas. El 29% expresó estar interesado en participar a través del aporte de personal técnico de soporte. Asimismo, el 25% aportarían personal estratégico para que dirijan negocios.

En el extremo opuesto, pocos empresarios (5%) participarían de proyectos asociativos, ofreciendo servicios de investigación de mercado.

3. ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS RESULTADOS

Una vez concluido el estudio sobre los resultados generales de la investigación, se analizará de forma específica determinadas variables que resultan necesarias interrelacionar para determinar tendencias, o identificar proporciones que actualmente poseen las MYPES de TI.

En lo que respecta a la productividad por sector; la tendencia generada a lo largo de los últimos cinco años, refleja que tanto las pequeñas como las micro empresas reportan crecimiento en sus operaciones.

En el área de San Salvador el 65% de las micro empresas presentan crecimiento en sus operaciones, demostrando la fortaleza de ésta importante ciudad.

Al interior del país la proyección para las Micro es un tanto diferente, manejando alrededor del 62% de sus empresas en estancamiento e inclusive un 15% con una reducción en sus operaciones. Esta cifra resulta ser contundente en cuanto a la necesidad de inyectar ideas innovadoras, apertura de mercados, acceso a financiamientos, etc. En vista de incrementar su rentabilidad y en términos generales para apoyar a la sostenibilidad de la industria en otros departamentos, tratando de descentralizar su crecimiento.

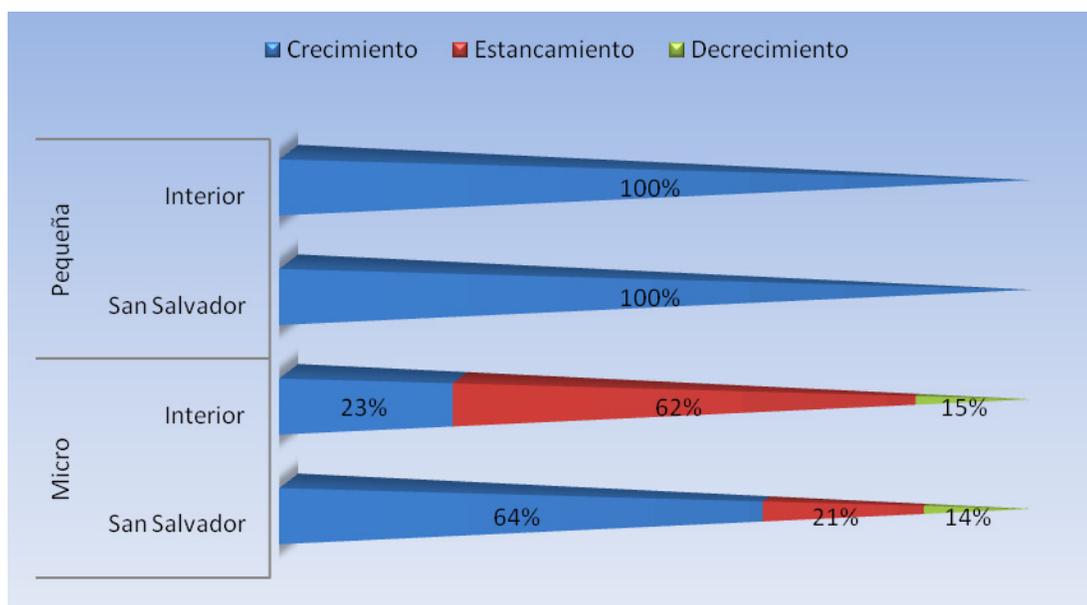


Gráfico 42: Productividad por Sector.

Si bien es cierto que la tendencia de crecimiento predomina con un 55%³³, lo que concierne a proyecciones futuras respecto a márgenes de venta la situación se presenta un poco más equilibrada.

Como se observa en el gráfico 43, las empresas que a lo largo de los últimos años han logrado crecer representan el 65% de aquellas que esperan mantener esa tendencia, siendo

³³ Ver Gráfico N° 7.

las restantes poco optimistas al pronosticar que sus operaciones no variarían. Lo que genera la noción de encontrarnos frente a un sector sólido con crecimiento sostenido.

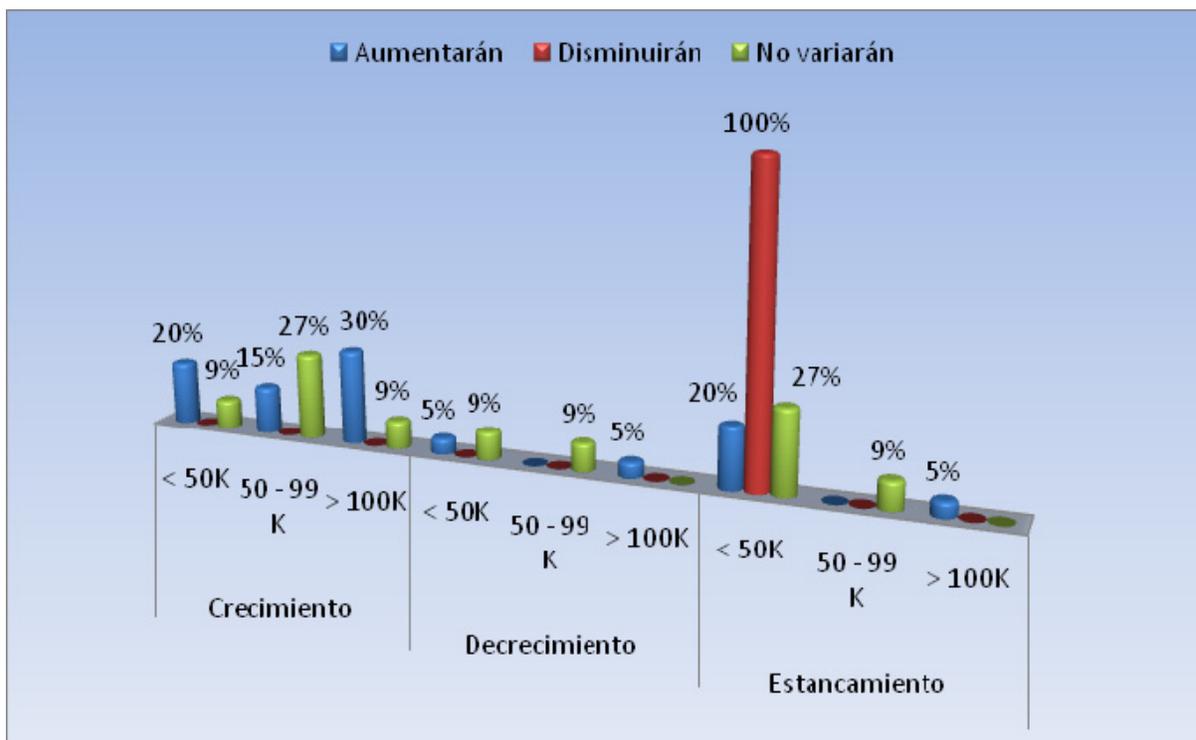


Gráfico 43: Proyección de venta.

En contraposición a dicho comportamiento, el único sector que pronostica disminución de sus operaciones son aquellas MYPES con ventas anuales por debajo de los cincuenta mil dólares, que se han encontrado en una situación complicada y cuyas operaciones se han estancado en los últimos cinco años. Éstos representan el 6%³⁴ de la población total y son los primeros en dar pauta para incursionar sobre proyectos novedosos que les generen un movimiento positivo dentro de sus operaciones.

Ante tal situación la expectativa de expansión respecto a recurso humano, se proyecta favorable en cuanto al incremento de las ventas y su relación directa con la cantidad de personal, especialmente en la capital donde las micros están arriba de los sesenta puntos porcentuales. En el interior del país la proporción se mantiene para las pequeñas empresas; pero con las micros es una panorama distinto; ya que un 62% no pronostican crecimiento e incluso un 8% de ellas se verá obligado a reducir su personal de no cambiar dicha situación.

³⁴ Ver Gráfico N° 10.

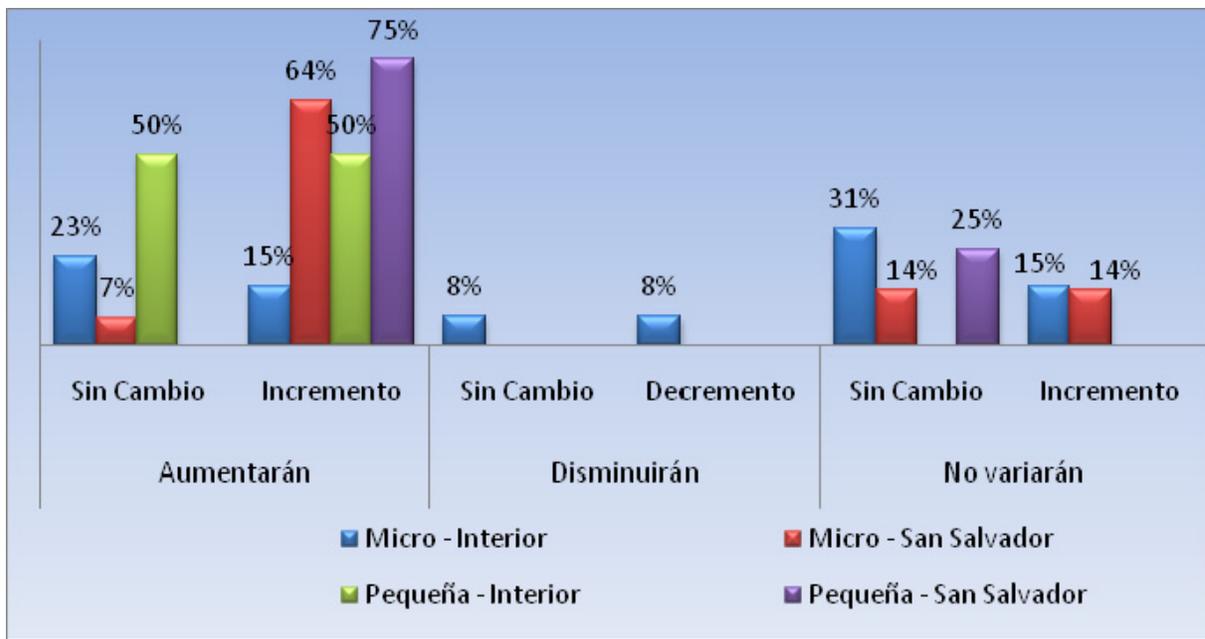


Gráfico 44: Expectativas Futuras. Relación RRHH-Ventas.

La posible reducción de personal o la incertidumbre de un estancamiento, son factores que inciden directamente en la rentabilidad de las empresas y en el clima organizacional, al no poder garantizar una estabilidad laboral frente a un alto índice de desempleo, el cual ronda el 6%³⁵ en nuestro país. Con estimaciones de la Organización Internacional de Trabajo de crecimiento en la tasa de desempleo mundial, el cual podría variar entre 6.3% y 7.1%.

Indistintamente de la proyección que posean la micro y pequeña empresas de TI en el país están principalmente preocupados por el Margen de Rentabilidad que le ofrece el mercado salvadoreño, dejando en segundo plano el factor de Recurso Humano y el acceso a Finanzamientos una tercera posición.

³⁵ III Informe sobre el mercado Laboral, Ministerio de trabajo, Octubre 2009.

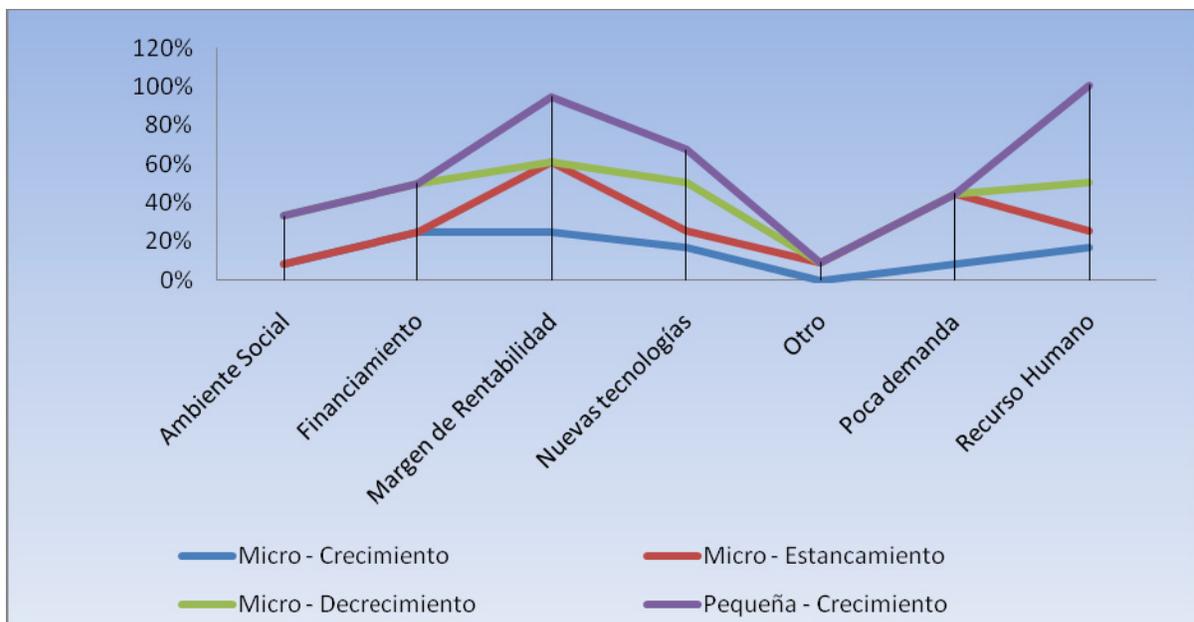


Gráfico 45: Principal inquietud de las MYPES de TI según pronóstico de crecimiento.

La combinación de éstos conlleva a la necesidad de plantearse dentro de las empresas nuevas estrategias que les permitan incrementar sus utilidades y le facilite el acceso a nuevos mercados. Donde el crecimiento y la estabilidad laboral sean garantía para mejorar la productividad del personal, y que todo ello sea posible a través de gestiones efectivas por parte de líderes con experticia en cada tema que les ayude a conseguir inyecciones de capital, con un mayor apoyo financiero y una apertura de la banca.

Si retomamos brevemente la preocupación sobre la rotación de personal puede notarse que dentro de las empresas que desde el año 2004 reportan un crecimiento en sus operaciones, destaca por el lado de las pequeñas, la reducción de su personal por la preocupación que tienen debido al Ambiente Social que se vive actualmente.³⁶ Elementos como las extorsiones, el cobro de la denominada "renta", la corrupción en el gobierno, entre otros, son factores que los micros y pequeños empresarios deben aprender a manejar³⁷.

Respecto a las empresas que no experimentan variación, la poca demanda es lo que más impacta para no alcanzar la rentabilidad deseada. Son diferentes escenarios los que atraviesan las micro empresas entre los que se pueden mencionar: el financiamiento, margen de rentabilidad y las nuevas tecnologías. Sin duda las MYPES son los más necesitados de recibir asesoría y apoyo extra por parte de instituciones gubernamentales; así como también de eventos que contribuyan a cambiar el comportamiento de sus industrias.

³⁶ Ver Gráfico N° 46.

³⁷ Reporte Global de Competitividad 2009-2010. Foro Económico Mundial 2009. (Ver Anexo 8).

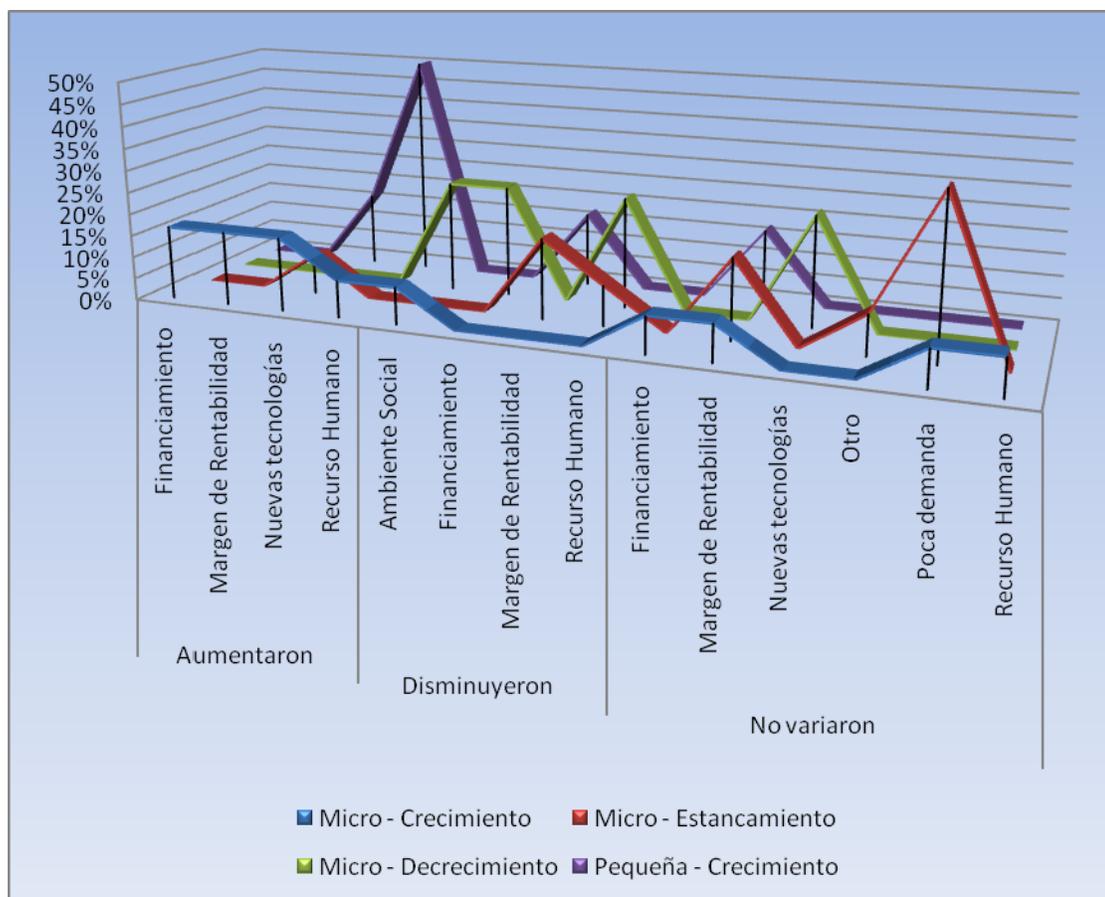


Gráfico 46: Problemática según variación de empleados

Ahora bien, ya que está esclarecido el panorama actual y las preocupaciones que atañen a los empresarios, es necesario indagar sobre los movimientos estratégicos que están siguiendo para tratar de encarrilar sus organizaciones al camino deseado.

En lo que a inversión respecta el escenario es más favorable para las empresas que se ubican en la capital ya que el 83% de éstas integraron capital el año pasado. Para el interior del país la situación está prácticamente en igual proporción³⁸.

Sin embargo únicamente el 17% de los inversionistas buscaron financiamiento bancario, lo que refleja una dificultad en la apertura de dicho rubro en la asignación de créditos por tratarse de servicios no tradicionales.

³⁸ Ver Gráfico N° 47.

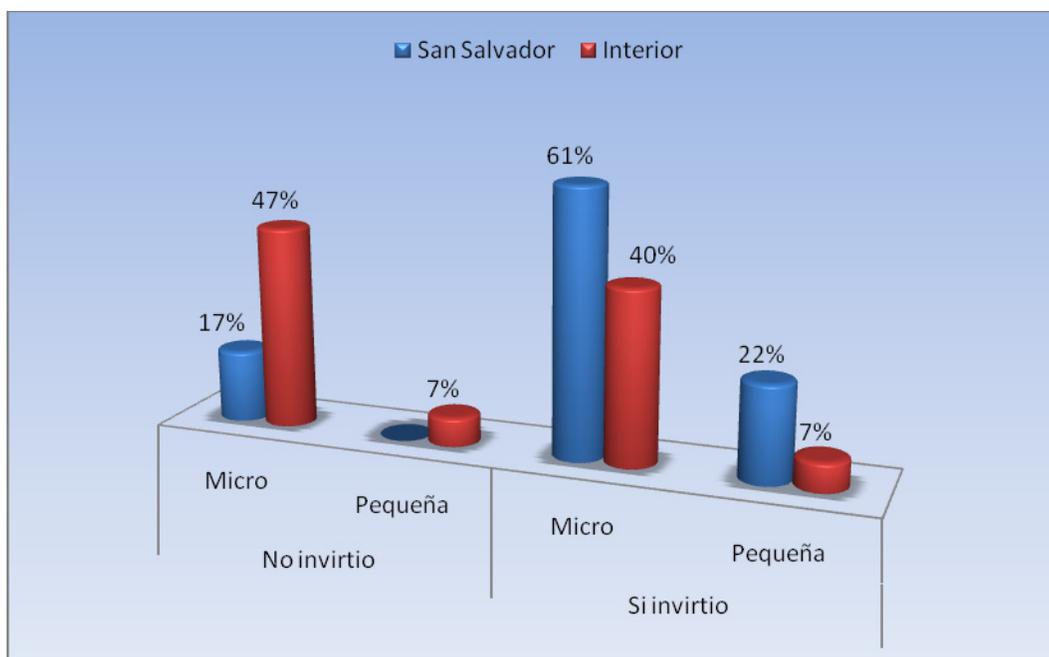


Gráfico 47: Proporción de Inversiones. Año 2008.

En el marco de la banca salvadoreña, algunos de los especialistas en apoyo al sector de las MYPES³⁹ aseguran que la oportunidad de otorgar créditos siempre está abierta a empresas que cuenten por lo menos con un año de operaciones, ventas mínimas de \$25,000 anuales y una serie de papeleos de respaldo que indiquen el comportamiento de la empresa.⁴⁰ Adicionalmente, se debe tener en cuenta las evaluaciones efectuadas sobre los accionistas mayoritarios en el buró de crédito (DICOM).

Sin embargo para la industria de software en particular el rubro de servicios no tradicionales en donde muchas ocasiones se habla de oficinas virtuales y la comercialización de productos intangibles, requieren una evaluación más exhaustiva por parte del perito evaluador de las garantías prendarias que pueda otorgar. Obligando en la gran mayoría de los casos a proponer fiadores Hipotecantes que respalden con un inmueble la cantidad del monto solicitado acorde a la rentabilidad sostenida actualmente; éste puede ser cualquiera de los miembros de la junta de accionistas, o inclusive una persona natural quien asuma el riesgo de la inversión.

Debe considerarse dentro de todo este proceso que la evaluación de riesgo efectuada por las entidades financieras, elevan dicho indicador en las inversiones sobre activos intangibles, como lo son por su naturaleza el software y la exportación del mismo vía electrónica o en la comercialización de Licencias. Es por ello que recomiendan para disminuir la tasa de riesgo, que efectúen la inversión de equipos y/o inmuebles que puedan respaldar el monto a solicitar para la inversión.

³⁹ Fuente: Banco Procredit, Feria de Industriales 2009.

⁴⁰ Últimos 6 registros de IVA, últimas 2 declaraciones de renta, últimos 2 balances financiero y el balance de comprobación a la fecha. Fuente: Lic. Walter Márquez, ejecutivo de crédito MYPES, Banco Agrícola.

El conjunto de los elementos antes descritos vienen a explicar el comportamiento del 79% de las empresas encuestadas quienes han invertido con recursos propios para evitar las complicaciones generadas a raíz de ésta gestión, y que a su vez cuentan con el capital suficiente para hacerlo, dejando a su contraparte que no la tienen y simplemente no logran invertir⁴¹.

En vista de tal escenario, las empresas han tenido que ingeniárselas para poder mantener la operatoria frente a una aguerida competencia local, y únicamente un 34% de éstas han dicho presentes en el comercio fuera de las fronteras nacionales.

Dichas empresas que están abriéndose campo en un mercado basado en la reputación, y que poseen una fuerte necesidad de credibilidad a raíz de la venta de un intangible, como lo es el software, requieren de una constante innovación por lo cambiante de la industria de TI. Desde la capital el 39% han incursionado en la exportación y un 27% lo hacen en el interior del país. Siendo una mayoría aquellas que no cuentan con la visión o los recursos necesarios para expandirse, convirtiéndolos en fuertes candidatos a formar parte de una iniciativa de asociatividad. Estos datos se respaldan con el gráfico siguiente.

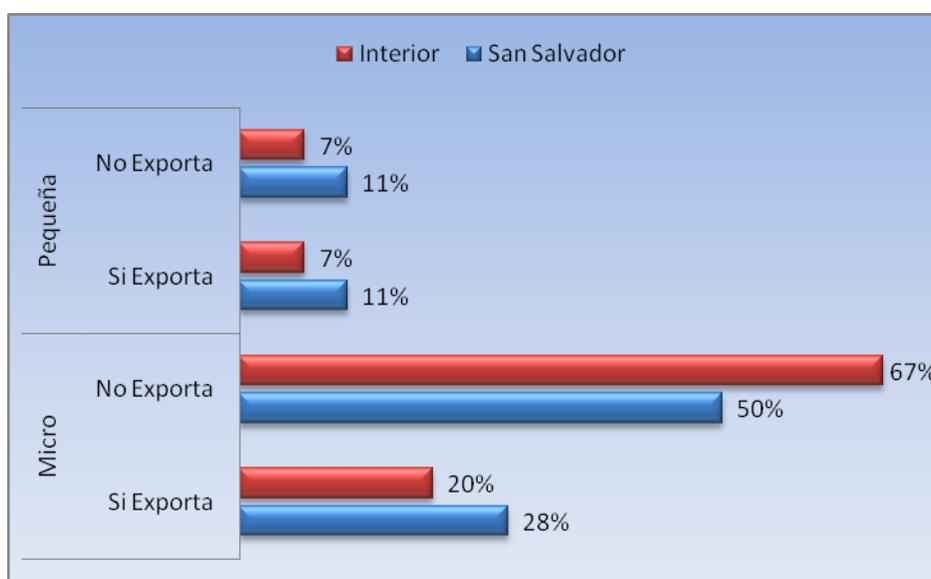


Gráfico 48: Situación Exportadora.

La exportación nunca ha sido un tema sencillo, sobre todo para los pioneros de cada industria. El importante crecimiento de las operaciones de sectores no tradicionales derivó en un apoyo intermitente, principalmente por el Ministerio de Economía:

- A finales de los 90 lanza una iniciativa de entrenar 120 estudiantes en la India para sentar la base de la industria de exportación.

⁴¹ Ver Gráfico N° 19.

- En conjunto con CONAMYPE y EXPRO realizaron los estudios pertinentes para que en el 2005 se lanzara la Corporación Internacional de Software – CIS, que actualmente continua realizando labores de exportación.
- Con el apoyo de COEXPORT y CONADEI a través de EXPORTA presentó el Marco General de la llamada “Estrategia Nacional De Exportaciones De El Salvador 2006-2016”, la cual tiene como objetivo lograr una meta de Exportaciones a nivel Nacional de US \$12,000 millones de dólares en el año 2016.

Dichas iniciativas trasladadas al contexto exportador actual, muestran que el sector más importante de las empresas que no exporta son las fundadas entre el año 2000 y 2005, con un 51% de la población encuestada, de las cuales un 45% correspondientes al sector de las micro. Siendo coherente con el rango de fechas en las que el gobierno no tuvo ninguna iniciativa de apoyo.

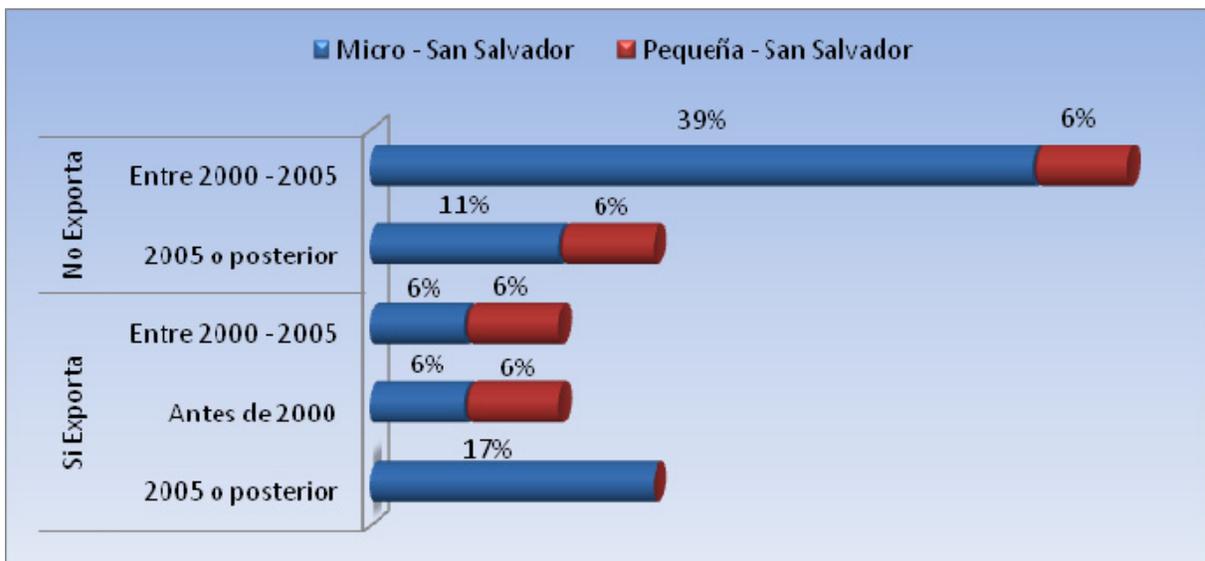


Gráfico 49: Exportación según fecha de fundación.

Respecto a las fundadas posterior a la creación de la estrategia nacional de exportaciones prácticamente la mitad de ellas está efectuando comercio fuera de las fronteras nacionales. Donde cabe resaltar que el volumen de empresas creadas en estos rangos de fecha es muy inferior a la primera categoría descrita, llevando a vincular las principales preocupaciones como el ambiente social, financiamiento, margen de rentabilidad, entre otros; a la falta de creación.

Por otra parte más allá del apoyo o no de instituciones públicas, las empresas fundadas previas al año 2000 a este momento se muestran sólidas, con una fuerte presencia comercial y credibilidad que les ha facilitado la incursión en nuevos mercados, muestra de ello es que todas las que continúan vigentes se mantienen exportando regularmente.

Con una mayor frecuencia esa exportación se comercializa dentro de las MYPES a través del desplazamiento del proveedor al país de consumo, representando un 42% del total general. Por otra parte el 60% de las empresas que exportan, lo hacen regularmente⁴² superan en un 20% aproximadamente a las que lo hacen de forma irregular u ocasional. Siendo éste una fortaleza de cara a los mercados extranjeros que abastece éste sector de TI.

Como segundo canal más importante de exportación, destaca la presencia comercial, con un 34% las empresas proveedoras prefieren establecer una sucursal en el país en que ha de prestarse el servicio. Con ello garantizan una atención en sitio, y una mayor confiabilidad de cara a la atención al cliente.

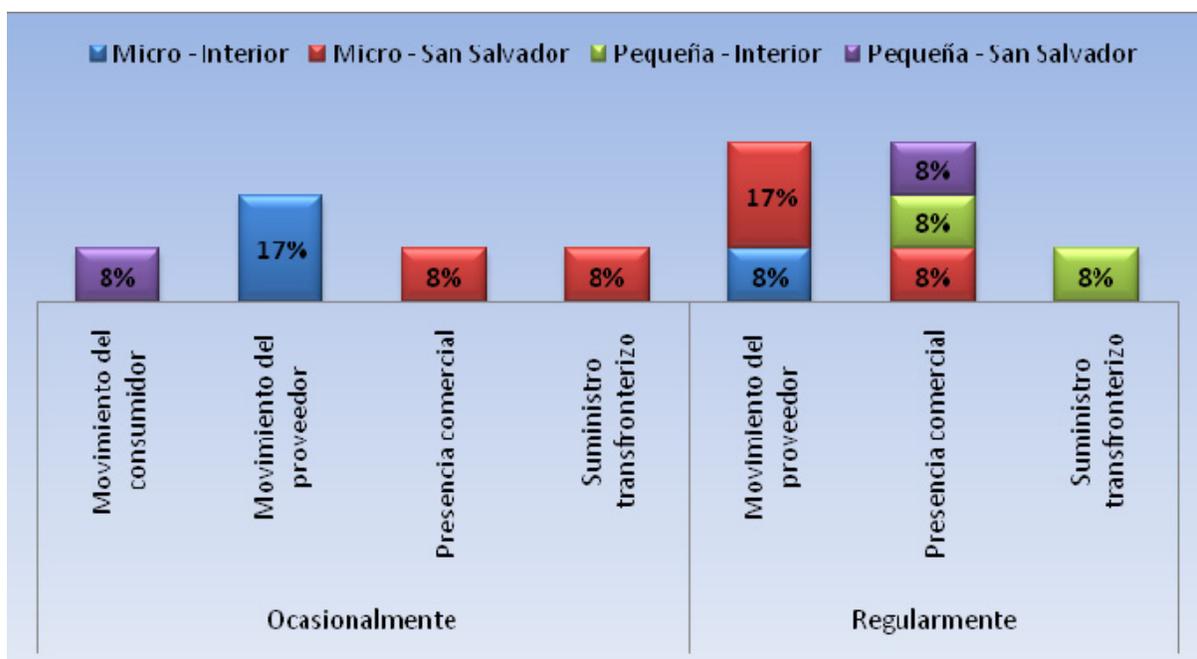


Gráfico 50: Canales de Exportación.

Si bien es cierto que todos y cada uno de los posibles canales de comunicación tienen características favorables y desfavorables, cada empresa es libre de seleccionar el método que considere oportuno en un momento dado.

Una vez comprendida la forma en la que se hacen presentes en estos mercados las MYPES de TI salvadoreñas, es momento idóneo para evaluar los volúmenes de venta con los que participan en la economía internacional.

En un 42% las que mantienen actividades de exportación corresponden a microempresas con presencia internacional debajo del 10% de sus operaciones cotidianas, demostrando que existe apertura internacional pero con medida en lo que respecta al volumen por parte de este sector.

⁴² Considerando como empresas exportadoras regulares aquellas que lo realizaron al menos en 3 oportunidades.

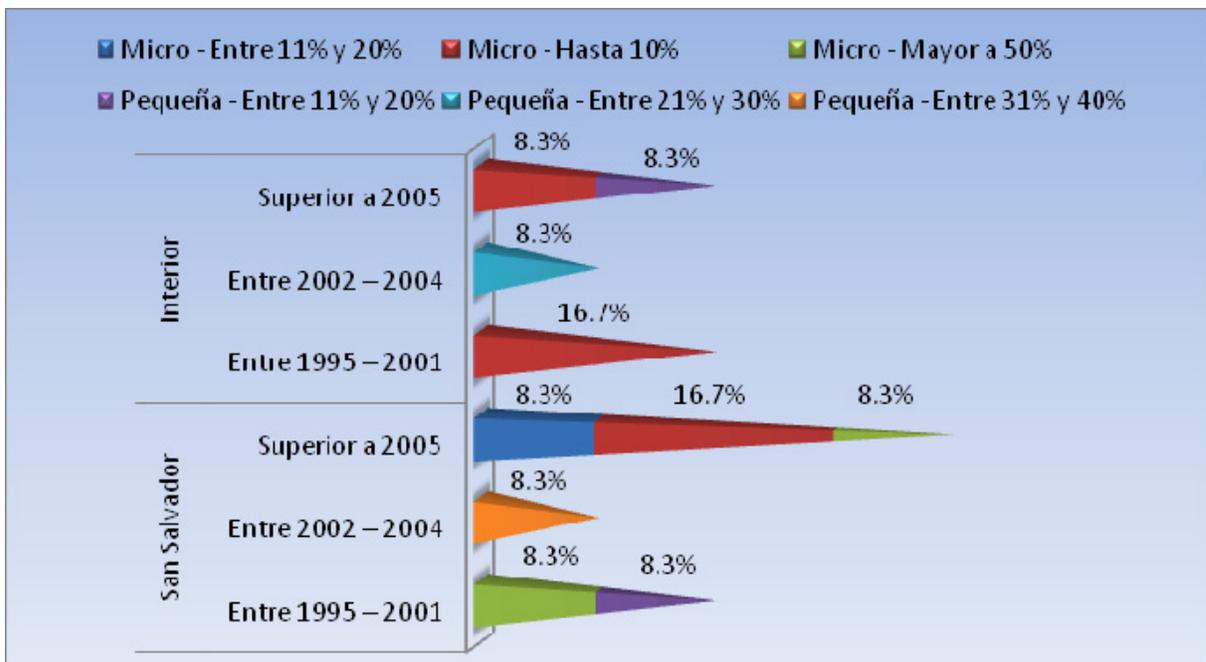


Gráfico 51: Nivel de Exportación según inicio de operaciones internacionales.

Por otra parte la visión exportadora de las empresas corresponden en su gran mayoría a las que han nacido bajo el contexto globalizado de la industria de software, por encima del año 2005, o bien a las que ya cuentan con una trayectoria superior a los 9 años, de las cuales sus operaciones son sólidas en el mercado nacional e internacional.

En términos generales podemos considerar la exportación de software como una industria en desarrollo que mantiene esfuerzos independientes, y que a raíz de las condiciones actuales el 58% de las empresas con presencia internacional corresponden a Microempresas con destinos hacia Centro América y el Caribe. Lo que lleva a pensar sobre los costos e inversiones que deben aplicar para abrirse nuevos mercados a través de sus esfuerzos independientes.

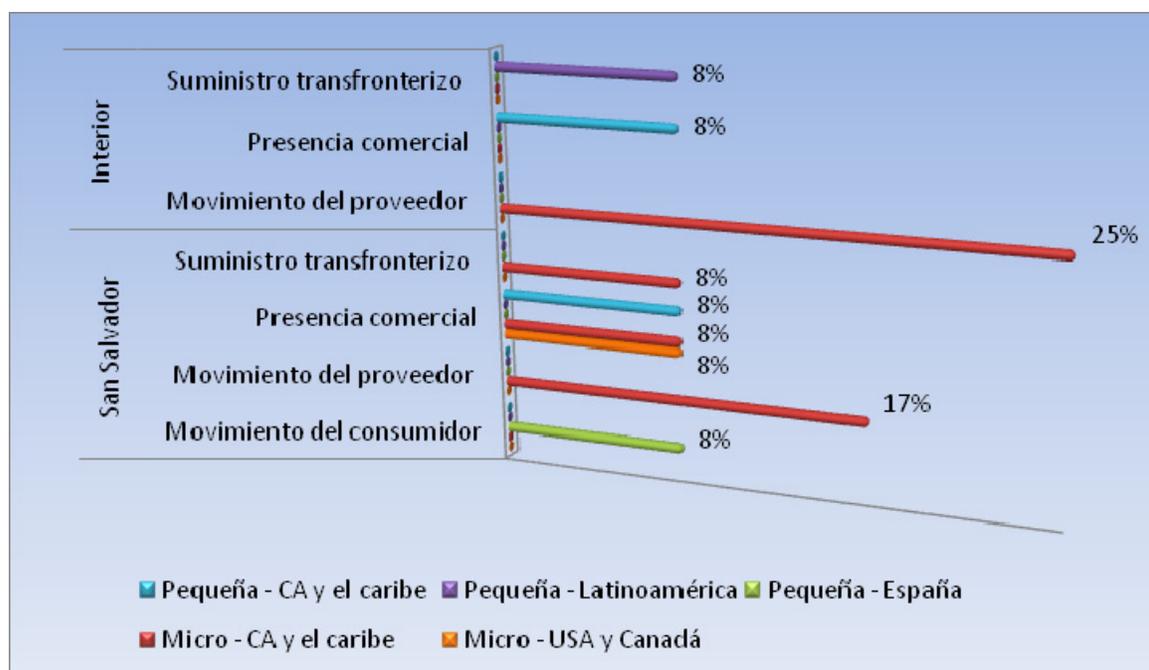


Gráfico 52: Distribución de destinos según forma de comercialización.

Empresas que han logrado llegar a mercados Europeos o Latinoamericanos son aquellas Pequeñas que cuentan con una buena credibilidad y solides en el mercado, a la vez que ofrecen garantías estables dentro de la operación del mercado interno. Además algunas empresas han sido apoyas por instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Orientado a la forma de comercialización es notorio que la totalidad de empresas en las que se desplazan como proveedores hacia el mercado destino, lo hacen hacia Centro América y el Caribe, a raíz de los elevados costos que esto implica para ir hacia Latinoamérica o Europa. Esto genera una proporción que por cada cinco empresas que emplean éste método solo una utiliza alguno de los restantes.

La investigación revela la necesidad de diversificar los mercados destino, ampliar las formas de comercialización y de incentivar a buscar vías alternativas para llegar de manera eficaz y eficiente a los consumidores en el exterior. Con ello se pretende mejorar de alguna manera las expectativas que se tienen para un futuro inmediato.

Por ejemplo, las exportaciones que se realizan regularmente desde la Capital, en un 100% proyectan que sus ventas en el extranjero aumentarán en los próximos meses, siendo este un muy buen aliciente en conjunto con los destellos de estabilidad económica que empiezan a darse en la economía mundial, luego de la recesión por la que está siendo impactada desde hace ya un par de años.

El panorama para las empresas del interior del país que exportan ocasionalmente no es tan alentador, indicando en igualdad de proporción su temor a la disminución o estancamiento en cuanto a comercio exterior. Es éste sector al que se debe apoyar a mantener su visión de apertura internacional y cambiar la proyección pesimista, por ideas innovadoras e inyección de incentivos que le ayuden a crecer.

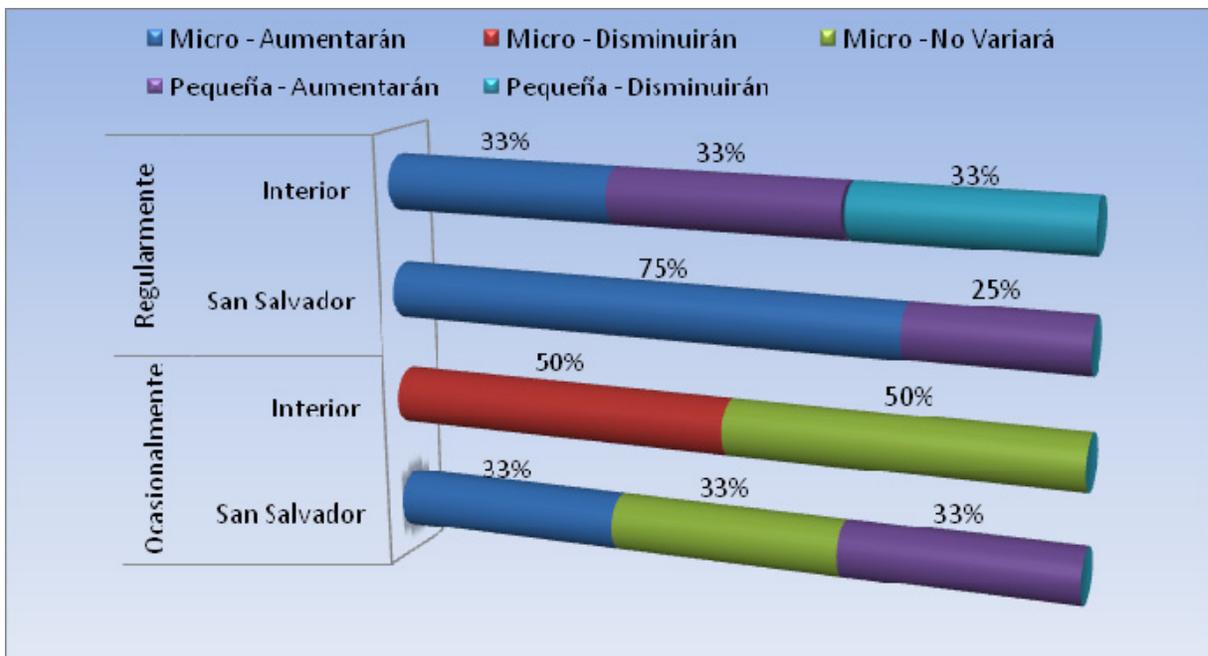


Gráfico 53: Proyección de exportación según la frecuencia de comercialización en el exterior.

Hablamos de incentivos como acercamientos a Tratados de Libre Comercio, facilidad en el otorgamiento de créditos, acceso a estudios de mercado, visión estratégica para incursionar en mercados internacionales, entre otros.

Observando la relación entre el conocimiento de las ventajas que ofrecen los Tratados de Libre Comercio y la frecuencia de exportación que actualmente sostienen las empresas. Únicamente el 33% de las empresas exportadoras se encuentran haciéndolo regularmente con conocimiento de los TLC, lo que genera la posibilidad de potenciar a aquellas que aún no se acercan a estas poderosas herramientas para comercializar en el extranjero.

Es interesante visualizar de las empresas que ocasionalmente exportan en un 42% desconocen las ventajas de un TLC, por lo que sus ventas fuera de las fronteras nacionales lo hacen como producto de un esfuerzo independiente sin conocimiento de las condiciones pactadas en este tipo de acuerdos internacionales.

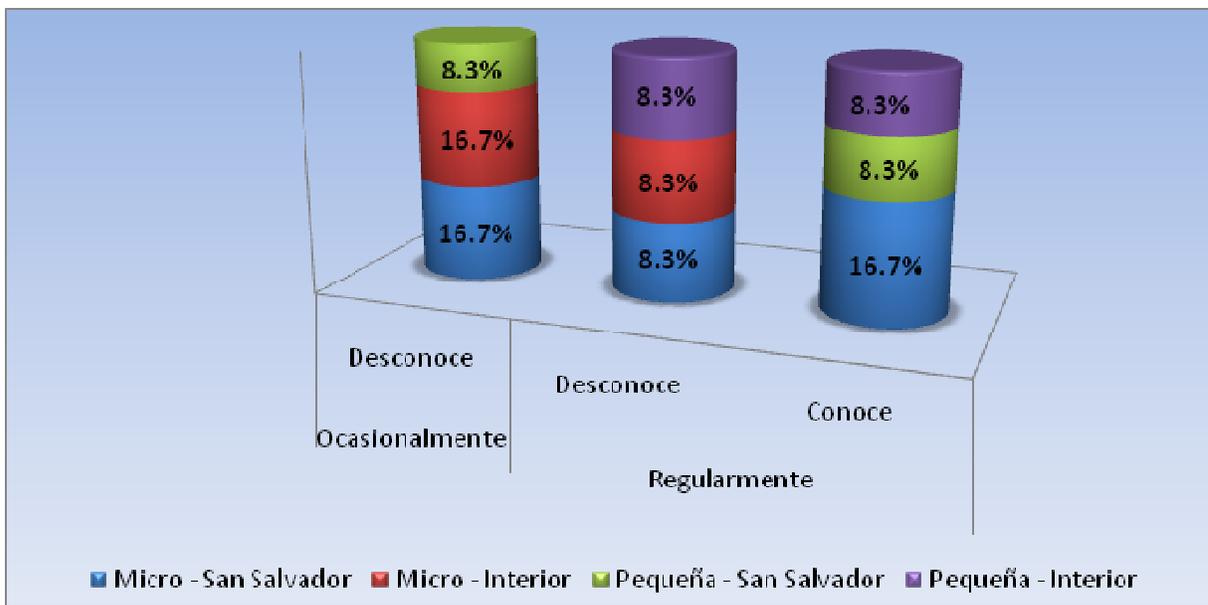


Gráfico 54: Conocimiento de TLC según frecuencia de exportación.

Ampliando un poco más el análisis al total de empresas, resulta un 48% de las empresas en su calidad de micro que desconocen por completo los tratados y no realizan exportación. Generando un sector importante de empresas que requieren una orientación para iniciar sus actividades en otros mercados.

En otro ámbito, una cuarta parte del total investigado corresponde a empresas que aunque si mantienen actividad internacional conocen ningún tipo de ventaja proveniente del TLC.

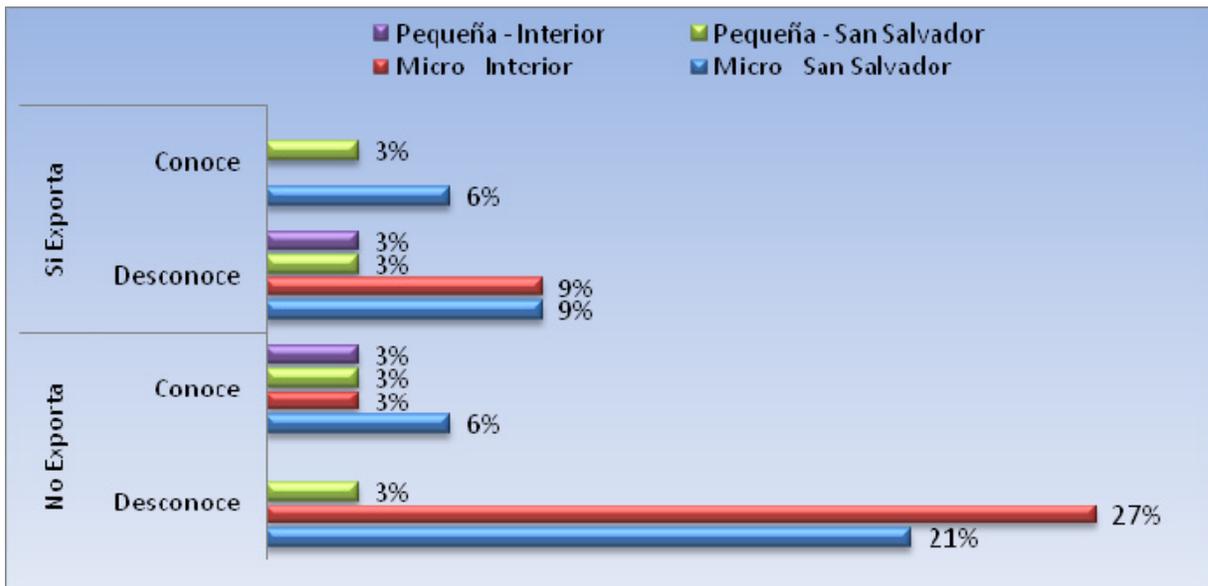


Gráfico 55: Conocimiento de TLC según exportación.

Todo ello nos lleva a determinar que el 15% que si conocen pero no exportan tienen relación directa que no visualizan una ventaja o un incentivo al hacer uso de ellos, dejando

únicamente el 9% de empresas que se encuentran exportando con conocimiento de las oportunidades que brinda un TLC.

En base a lo antes descrito se genera un amplio mercado para dar a conocer la utilización de tratados y las formas de interpretar la apertura arancelaria con respecto al resto de mercados que poseen relaciones comerciales.

Resulta importante luego de analizar las condiciones bajo las cuales se está realizando la exportación, la forma en la que las empresas que se dedican exclusivamente al mercado local opinan sobre los TLC y la exportación como tal.

Claramente se muestra en el siguiente gráfico, que el 72% de empresas que no exportan, están interesadas en expandirse fuera de las fronteras nacionales, y actualmente desconocen el funcionamiento de los TLC.

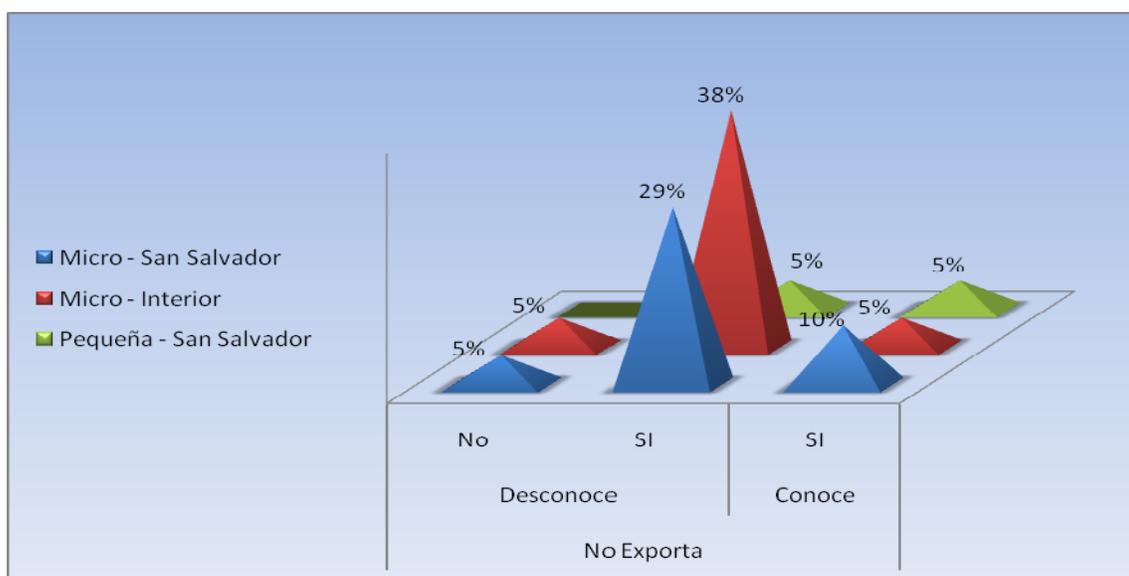


Gráfico 56: Interés de las empresas que actualmente no exportan en relación al conocimiento de TLC.

Al hablar de mercado es necesario identificar cuáles son los servicios que poseen mayor demanda en el extranjero, siendo éstos los "custom software"⁴³. Para dejar en una segunda posición a los sistemas de control y automatización industrial. Cabe destacar sobre estos índices el problema de piratería que impacta a El Salvador, que lo lleva a ocupar el décimo tercer lugar en piratería a nivel mundial y el primero a nivel centroamericano, con un 82%⁴⁴. Lo que genera un complicado mercado de software genérico.

Muchas de las empresas que formaron parte de la investigación expusieron a lo complejo de competir con las grandes industrias transnacionales que se dedican a la industria del Software, y que por ello el mercado al que tenían menos complicado el acceso era al de aplicaciones a la medida.

⁴³ Programas especializados según requerimiento individual.

⁴⁴ Según los estudios realizados por Business Software Alliance a finales de del 2006.

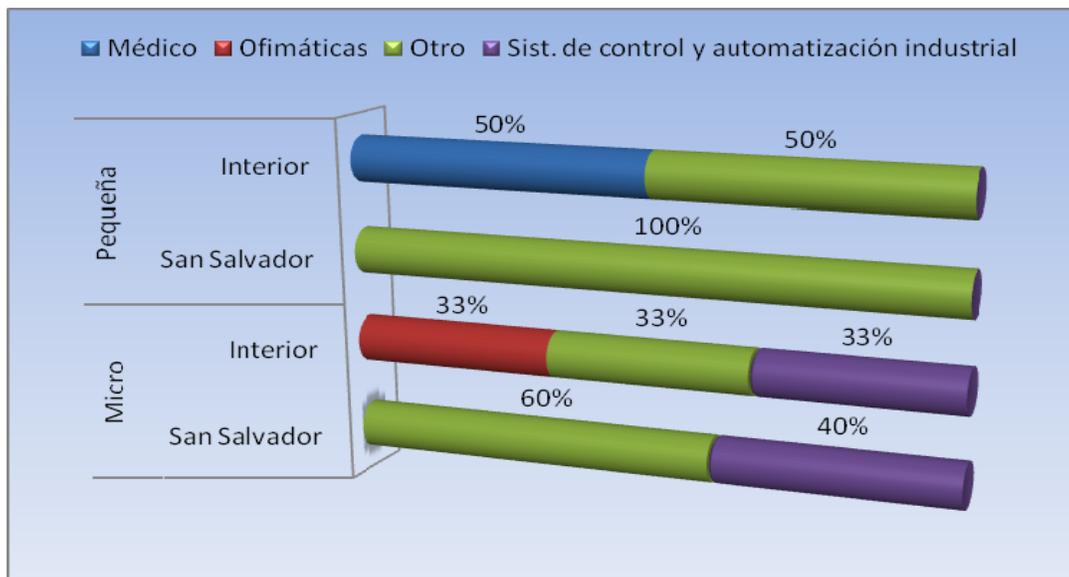


Gráfico 57: Software de mayor demanda para la exportación según tipo de empresa y zona geográfica.

Para éste sector en crecimiento surge la necesidad de evaluar la asociatividad empresarial como mecanismo de desarrollo. Sin embargo la idea de buscar una estrategia común que mantenga lazos de proveeduría y prestación de servicios aún está muy lejos de ser una realidad, ya que un 80% de las empresas que se encuentran en el interior del país y un 72% de San Salvador no participan en ningún tipo de proyecto en el que planteen una coopepetencia para mejorar su situación.

Destaca de sobremanera que únicamente el 12% de las empresas se encuentran exportando y formando parte de proyectos asociativos. Que enfocadas exclusivamente a las que si exportan forman el 36% de ellas. En contraparte un 54% de las empresas no forman parte de proyectos asociativos ni exportación.

Todo proyecto asociativo busca establecer vínculos de interdependencia funcional para el desarrollo de procesos productivos compartiendo estrategias y con una orientación a fines comunes, constituyendo núcleos dinámicos del sector industrial, formando un sistema interactivo en el que pueden mejorar su competitividad. Aplicado a empresas de TI, se presenta un 12% que aunque ya forman parte de alguno de estos proyectos no cuentan con presencia internacional.

La aplicabilidad de un cluster tecnológico estaría abarcando el 88% de las empresas que actualmente no participan en proyectos asociativos y que podrían encontrar en este tipo de proyecto un impulso extra que le permita crecer, salir del estancamiento, o inclusive salvar te proyección de decrecimiento que tienen para los próximos dos años.

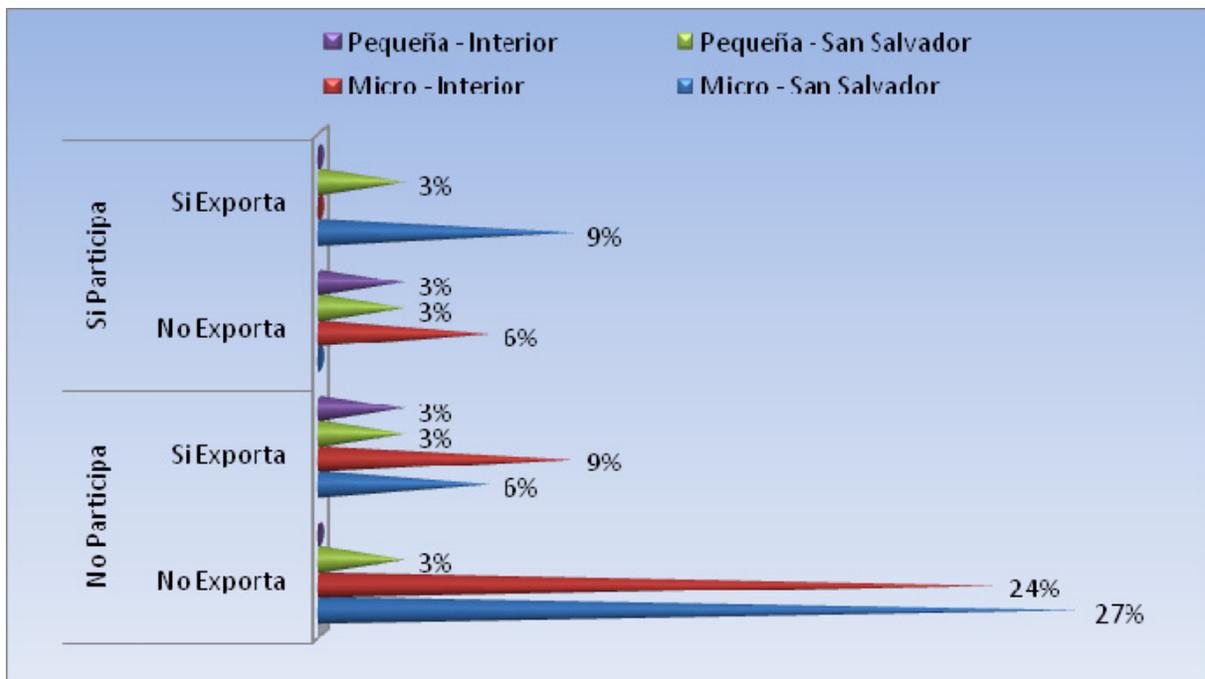


Gráfico 58: Asociatividad según sede de exportación.

Finalmente para llevar a cabo un proyecto asociativo, se requiere evaluar la disponibilidad de recursos y servicios con los que estarían interesados en participar las empresas de TI, destacando con un 62% aquellas que les gustaría aportar personal técnico.

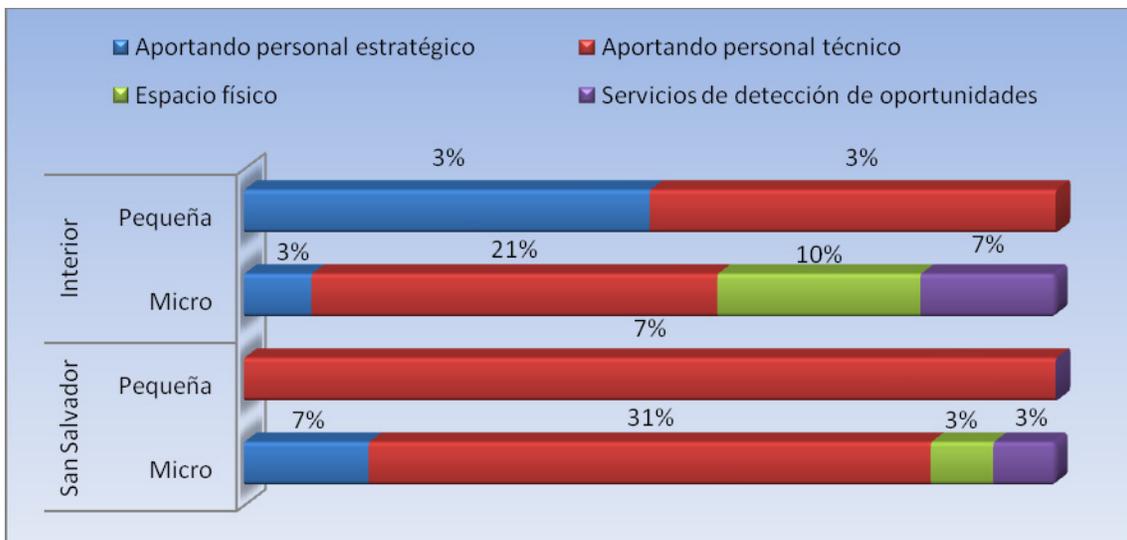


Gráfico 59: Interés de aportación a un futuro proyecto asociativo.

4. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Después de una investigación de campo en una muestra de las MYPES del rubro de TI en El Salvador se han llegado a conocer ciertas características de estas empresas, determinando así las dificultades por las que atraviesan dentro de la competencia con compañías de mayor tamaño. Esta situación origina la necesidad de buscar alternativas de crecimiento, siendo una de éstas, el incremento de clientes consumidores de servicios, para esto se han identificado nichos de mercado internacionales para la industria del software. Estos mercados potenciales solo pueden ser accesibles para las empresas con cierto nivel de credibilidad, ya sea por su trayectoria o por certificaciones internacionales obtenidas.

Dichas certificaciones (Como por ejemplo CMMI en sus distintos niveles) requieren una alta inversión, que para una microempresa no resultaría económicamente factible. Ante esta situación el uso de cluster de empresas incrementaría la posibilidad de obtener financiamientos y certificaciones necesarias para lograr el nivel de credibilidad necesario, incrementando de esta manera la exportación de software y el consecuente crecimiento.

Un análisis de regresión, enriquecido por el método de coeficiente de correlación de Pearson dejan comprobada esta afirmación, en el cual se observa que el aumento en la variable independiente (Empresas integrantes de un cluster) produce un crecimiento en los porcentajes de exportación a un nivel medio. Esta situación comprueba la hipótesis de investigación.

4.1 ANALISIS DE REGRESION

Hipótesis:

“El uso de clúster tecnológico potencia la exportación de software en las MYPES”.

Posterior al análisis descriptivo de las distintas variables que se ponen de manifiesto en la investigación, debemos establecer si la hipótesis planteada se acepta o no.

Para tal fin, se ha seleccionado un procedimiento estadístico, tomando en consideración los siguientes factores:

- Tipo de hipótesis.
- Nivel de medición de las variables de análisis.
- Interés del investigador.

Tipo de Hipótesis: Causal bivariada.

Variables de hipótesis involucradas:

- ➔ **Independiente:** Uso de clúster tecnológico.
- ➔ **Dependiente:** Aumento en las exportaciones de software.

Variables de análisis involucradas:

- ➔ Participación en proyectos asociativos.
- ➔ Porcentaje de producción exportado.

Nivel de medición de las variables de análisis:

- ➔ Variable independiente: Nominal.
- ➔ Variable dependiente: Intervalo.

Partiendo de las variables establecidas en la definición de la hipótesis, podemos establecer la relación de causalidad entre las variables de análisis aplicando el método de regresión lineal, el cual nos permite determinar si dichas variables están asociadas y en qué sentido se da dicha asociación, es decir, si los valores de una de las variables tienden a aumentar –o disminuir- al aumentar los valores de la otra.

Nota: los valores de la variable independiente son: 'sí participa' representado por el valor '2' y 'no participa' representado por el valor '1'.

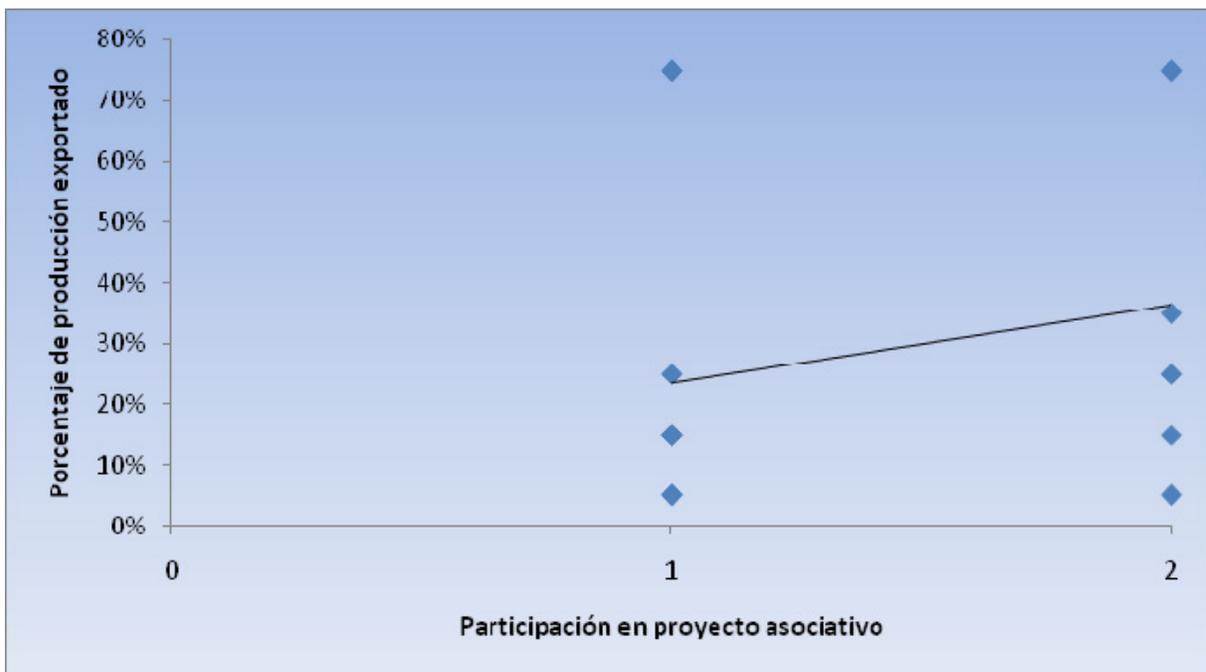


Gráfico 60: Regresión Lineal.

Como podemos observar en el gráfico de regresión, la variable dependiente muestra un aumento al variar la variable independiente.

4.2 COEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON

Además, podemos analizar dicha relación por medio del coeficiente de correlación de Pearson, el cual es una medida de asociación entre dos variables y se simboliza con la literal r , determinando el nivel de correlación reflejado en el grado de dependencia lineal entre las variables.

Los valores de la correlación van de -1.0 a $+1.0$, pasando por el cero, el cual corresponde a ausencia de correlación. Los primeros dan a entender que existe una correlación inversamente proporcional y directamente proporcional, respectivamente.

De lo anterior referimos la siguiente clasificación⁴⁵:

Tabla 24: Clasificación de Correlaciones.

Correlaciones	Valores para r
Correlación negativa perfecta	-1.00
Correlación negativa muy fuerte	Hasta -0.90
Correlación negativa considerable	Hasta -0.75
Correlación negativa media	Hasta -0.50
Correlación negativa débil	Hasta -0.10
No existe correlación	0.0
Correlación positiva débil	Hasta $+0.10$
Correlación positiva media	Hasta $+0.50$
Correlación positiva considerable	Hasta $+0.75$
Correlación positiva muy fuerte	Hasta $+0.90$
Correlación positiva perfecta	$+1.00$

En las 3 gráficas siguientes, se muestra la variable independiente (X) se ubica en las abscisas y la dependiente (Y) en el eje de las ordenadas. Los coeficientes de correlación significan esa asociación entre los cambios que se observan en la variable dependiente con respecto a la variable independiente.

La gráfica (a) representa una correlación positiva, es decir, conforme los valores de X aumentan, también aumentan los valores de Y. A su vez, la gráfica (b) muestra una correlación negativa, de modo que al incrementarse los valores de la variable independiente, los valores de la dependiente disminuyen. La gráfica (c) no indica correlación.

⁴⁵ *Op. cit.* Sampieri, R.H., Fernández-Collado, C.Baptista Lucio, P. Pág. 230.



El coeficiente de correlación lineal de Pearson (r) se define matemáticamente con la ecuación siguiente:

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Donde:

$\sum xy$ = sumatoria de los productos de ambas variables.

$\sum x$ = sumatoria de los valores de la variable independiente.

$\sum y$ = sumatoria de los valores de la variable dependiente.

$\sum x^2$ = sumatoria de los valores al cuadrado de la variable independiente.

$\sum y^2$ = sumatoria de los valores al cuadrado de la variable dependiente.

N = tamaño de la muestra en función de parejas.

Este procedimiento estadístico es aplicable cuando las observaciones se miden según una escala de intervalo, por otra parte, el fenómeno debe ser lineal.

Pasos:

1. Ordenar los valores de la variable dependiente (Y) con respecto a los valores de la variable independiente (X).
2. Elevar al cuadrado cada valor X y de Y.
3. Obtener los productos de X y Y, para lo cual se deben multiplicar independientemente ambos valores.
4. Efectuar las sumatorias $\sum x$, $\sum y$, $\sum x^2$, $\sum y^2$, y $\sum xy$.
5. Aplicar la ecuación.
6. Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis.

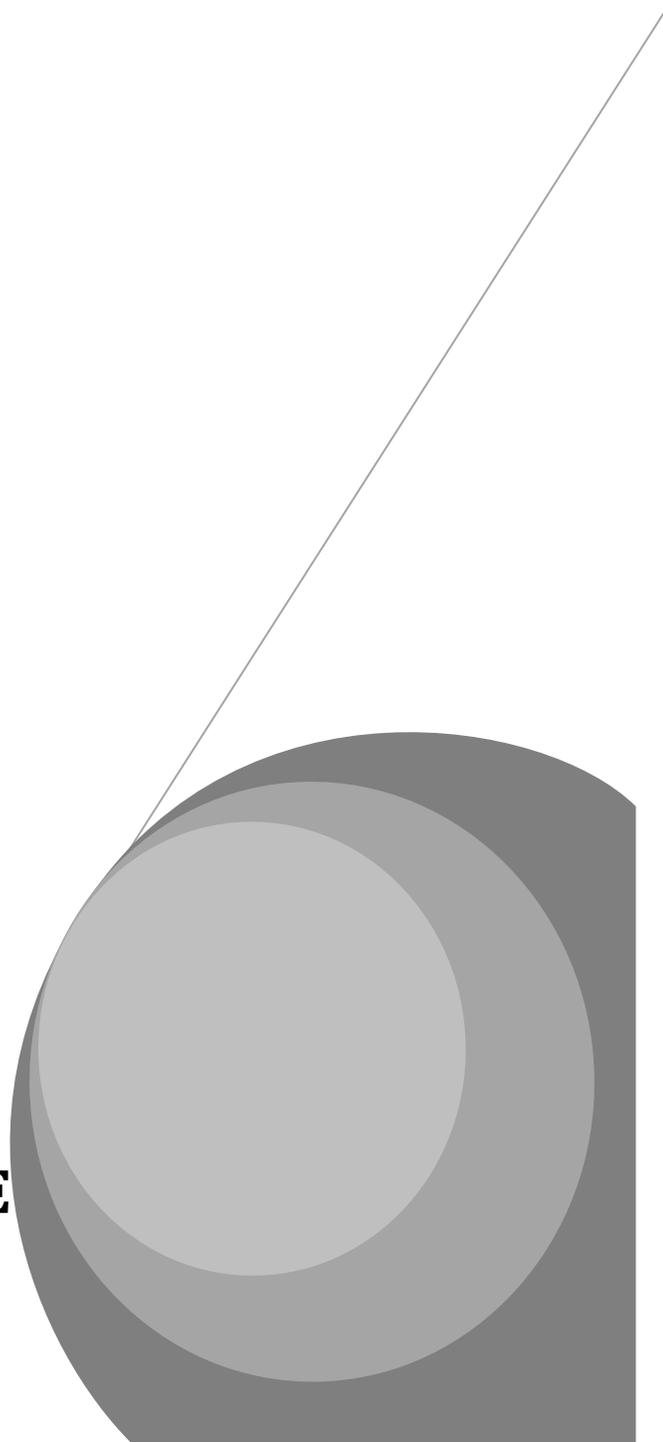
Aplicando la fórmula a los datos obtenidos, el valor del coeficiente es:

$$r = 0.250213484$$

En base a la clasificación de correlaciones de la tabla N° 28, podemos afirmar que existe una correlación "positiva media" entre las variables analizadas. Lo que significa que el porcentaje de producción que las MYPES exportan, aumenta al considerar su participación en proyectos asociativos.

Finalmente, basados en ambos análisis, podemos concluir que se acepta la hipótesis de investigación.

**CAPITULO IV:
BASES PARA LA
INCURSIÓN DE LAS
MYPES
DESARROLLADORAS DE
SOFTWARE EN
MERCADOS
INTERNACIONALES, A
TRAVÉS DE CLUSTERS
TECNOLÓGICOS**



1. CLUSTERS TECNOLÓGICOS EN EL SALVADOR COMO UNA ESTRATEGIA PARA COMPETIR

1.1 CLUSTER EN LAS MYPES DE TI

Un clúster empresarial es un aglomerado de empresas interrelacionadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, industrias conexas e instituciones educativas asociadas en campos particulares, que compiten, pero que también cooperan entre sí. Esta concentración de empresas puede llegar a expandirse geográficamente, desde ciudades hasta países cercanos⁴⁶.

Para la MYPES de TI salvadoreñas, la asociatividad de éste tipo, generaría beneficios en torno al sistema productivo, lo que causaría aumento de la eficiencia y el fortalecimiento de la dinámica empresarial.

Sin embargo, en nuestro país, hace 8 años surgió una iniciativa similar por parte del Ministerio de Economía que buscó promocionar las exportaciones y se fortaleció e integró hasta el 2004 con el apoyo del Programa de USAID (USAID/EXPRO). Durante éste año, PYMES dedicadas a la elaboración de Software deciden unir esfuerzos a fin de crear un grupo asociativo con el objetivo de aprovechar al máximo las oportunidades de fortalecer habilidades y capacidades de sus empresas miembros en materia de programación y de incursionar en nuevos mercados sobre todo de índole internacional a través de acciones en conjunto.

A la fecha, según resultados de la encuesta realizada, son muy pocas las empresas desarrolladoras de software que han logrado este tipo de asociación⁴⁷. El único clúster funciona con la marca EXSOURCEGROUP, obteniendo grandes resultados⁴⁸:

1. **Asociatividad.** Consolidación de vínculos de confianza entre las diversas empresas, compartiendo información confidencial de las mismas e identificación de oportunidades de negocios comunes. Así el grupo pasó de un proceso de empresas aisladas, a la generación de enlaces inter-empresariales, favoreciendo el desarrollo de especializaciones y concentración de la industria (Aumento en la exportación según el estudio realizado)⁴⁹.
2. **Transferencia de Tecnología.** Se realizaron esfuerzos de capacitación y preparación para la introducción del estándar de clase mundial CMMI en sus niveles 2 y 3 en las empresas de desarrollo participantes, mejorando de esta forma la calidad de los productos y servicios a través de estandarizar y mejorar la eficiencia en el desarrollo de las aplicaciones para exportación. Permitiéndoles acceder a nichos de mercado en el que dichos estándares son requisito indispensable para poder competir.

⁴⁶ Porter, Michael E. *Ventaja Competitiva*. 1ª edición. Pág. 72.

⁴⁷ Ver Gráfico N° 38.

⁴⁸ Informe sobre la Sistematización de la experiencia del clúster de tecnología de la información (TI) de El Salvador. Cooperación Técnica Alemana.

⁴⁹ Ver Gráfico N° 34.

-
3. **Mercadeo.** Se lograron realizar misiones en las que se obtuvo contactos comerciales internacionales. Además se realizó la imagen corporativa, catálogo y página web, contando así con un medio para divulgar la información sobre los socios, servicios, proyectos, noticias, etc. Además, un punto importante fue la reorientación del mercado hacia el outsourcing⁵⁰.

Ésta iniciativa ha beneficiado grandemente a un selecto grupo de Pequeñas y Medianas empresas, ya que algunos requisitos para ser del clúster fueron realmente difíciles de cumplir, principalmente para la Micro empresas⁵¹:

- ➔ Empresarios establecidos en El Salvador que desarrollen aplicativos de software.
- ➔ Empresarios en crecimiento.
- ➔ Que la empresa cuente con productos tangibles que esté desarrollado y comercializando.
- ➔ Tecnologías en crecimiento, de acuerdo a las tendencias mundiales.
- ➔ Actualización permanente.
- ➔ Financieramente sanas.
- ➔ Empresas con potencial exportador o que ya estén exportando.
- ➔ Empresas con estructura administrativa definida.
- ➔ Empresarios dispuestos a trabajar en equipo y a invertir tiempo y otros recursos vitales, a fin de aunar esfuerzos para comercializar en conjunto.
- ➔ Empresas respetuosas de las normas jurídicas internacionales, incluyendo el respeto a los derechos de autor.
- ➔ Al menos tres referencias de servicios prestados en importantes compañías.

Al desarrollar un proyecto de asociatividad, con características mejoradas y aprendiendo de los errores del clúster ya existente, que incluyera a la MYPES de TI, tanto de San Salvador como del Interior del país, se podría incrementar la **Productividad y Competitividad**, además de la generación de nuevos empleos, ya que para poder competir en el sector software las dos características fundamentales requeridas son el **Recurso Humano y Conocimientos o Capacidades intelectuales**.

⁵⁰ Ver Gráfico N° 3.

⁵¹ Fuente: Consultoría GAC TI. Ministerio de Economía.

1.2 POTENCIAL SALVADOREÑO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

En cuanto al potencial humano que tiene El Salvador es importante destacar que aunque hay limitaciones de recurso especializado se cuenta con una buena cantidad de profesionales y tecnólogos que constituyen la materia prima del sector de TI. Según estudios⁵², para el año 2005, las universidades recibieron un total de 113,799 alumnos y los institutos tecnológicos acogieron a 7,145 alumnos, en una distribución por género del 54% para hombres y el 46% corresponden a mujeres. Resaltando sobre dichas instituciones que están certificados únicamente para otorgar los grados de técnico y tecnólogo de acuerdo a lo establecido por la ley de educación superior.

Los principales indicadores nacionales de educación para 2005 muestran que existen aproximadamente 15.16 estudiantes por docente. De los docentes un 32% se encuentra laborando a tiempo completo, 3.51% tiene algún grado técnico, 77.6% cuenta con grado universitario y 18.83% cuenta con postrado. Lo que respecta a nivel presupuestario, el 52% es asignado al área docente y solamente el 18% para el sector administrativo. El índice de estudiantes por computadora se encontró en 16.44 para 2005, el índice de estudiantes por computadora con conexión a Internet que registró 20.2 para el mismo año. El costo promedio anual en carreras universitarias es de US\$ 593.88 mientras que el costo promedio anual en carreras técnicas es de US\$ 553.60⁵³.

Todos estos factores dan la pauta para aseverar que existe una gran cantidad de profesionales en formación y demanda de las carreras relacionadas a TI: Ingeniería en Computación, Técnico en Computación y Técnico en Redes Computacionales, etc. De la cual puede echarse mano para un proyecto visionario como lo es el cluster tecnológico. En dicho contexto, las Universidades juegan un rol decisivo en cuanto a formación, preparación, creación de una cultura exportadora, entre otros elementos de éxito que deben ser tomados desde el aspecto educacional, previo a su explotación en el ambiente laboral.

En lo que respecta al Gobierno de la República tiene programas propuestos para alcanzar los objetivos del plan de desarrollo de la sociedad del conocimiento y el Recurso Humano en TIC y que se complementan con los programas del Plan de Educación Nacional 2021, en los que se contempla como prioridad:

1. Desarrollo de profesionales competitivos en TIC.
2. Entrenamiento en TIC en el ámbito escolar.
3. Mejoramiento de conocimientos en TIC de la sociedad.

Respecto a la industria de TI, también existe potencial como lo muestra la siguiente tabla:

⁵² Fuente: Educación superior en Cifras, Ministerio de Educación, 2006.

⁵³ Fuente: Informe sobre la Identificación del Potencial de Exportación de Servicios desde El Salvador. 2008.

Tabla 25: Tamaño empresas de TI en El Salvador⁵⁴.

Tipo de Empresa	Cantidad	Porcentaje
Microempresa	186	84.16%
Pequeña	32	14.48%
Mediana	2	0.91%
Grande	1	0.45%

1.3 ANÁLISIS FODA DEL SECTOR SOFTWARE COMO ÁREA POTENCIAL DE EXPORTACIÓN

A continuación un breve análisis FODA de los aspectos que resaltan al sector como un área con potencial de exportación de servicios:

FORTALEZAS:	OPORTUNIDADES:
<ul style="list-style-type: none"> ➔ Actitud Abierta a negocios en el Mundo. ➔ Interés en la clusterización. ➔ Disponibilidad de aplicaciones especializadas. ➔ Capacidad de desarrollo en multiplataforma. ➔ Materia prima disponible en el sector de desarrollo de software. (RRHH). ➔ Desarrollo de programas a la medida. (Este es el de mayor demanda según gráfico encuesta). ➔ Costos competitivos relativos al nivel de calidad. ➔ Fuerte participación en el negocio de Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Bajo desarrollo tecnológico en países vecinos. (Honduras, Nicaragua). ➔ El personal capacitado no alcanza a cubrir la demanda en países como Costa Rica. ➔ Obtención de certificaciones reconocidas a nivel internacional. ➔ Disponibilidad de importar software salvadoreño por parte de países centroamericanos (Según estudio EXPORTA). ➔ TLC que facilitan el comercio exterior. ➔ Debilidad de algunos proveedores: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Europa y USA: Costos y falta de talentos. ➔ India: Problemas de infraestructura y costos crecientes. ➔ China: Idiomas. ➔ Brasil: Falta de actitud exportadora/Idiomas.

⁵⁴ Las empresas que fueron consideradas para formar parte del estudio, han sido extraídas del VII Censo Económico Nacional 2005.

DEBILIDADES:	AMENAZAS:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitaciones financieras. ➤ Sector poco formal, lo que dificulta el otorgamiento de crédito por parte del sector financiero para MYPES desarrolladores de software. ➤ Debilidades en capacidad y conocimientos de mercadeo. ➤ Falta de conocimiento de la dinámica de los mercados externos. ➤ Falta de conocimiento de instituciones gubernamentales que impulsan la exportación. ➤ Limitantes de recurso humano especializado. ➤ No existen políticas públicas específicas para el sector IT. ➤ Muy pocas empresas certificadas en calidad. ➤ Visión de Centro América como una región productora no calificada. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollo de aplicaciones similares en otros países de la región. ➤ Competidores del sector con niveles de certificación CMMI. ➤ Poca credibilidad por falta de certificaciones en la MYPES salvadoreñas. ➤ No identificar los mercados de exportación clave para los sub-sectores priorizados a nivel de internacionalización, a fin de crear condiciones favorables para la comercialización de servicios en esos mercados.

2. DISEÑO DE INTEGRACIÓN DE EMPRESAS PROPUESTO

2.1 EXPERIENCIA DEL DISEÑO EXISTENTE

Entre el período 2003-2005, 17 PYMES dedicadas a la elaboración de software unieron sus esfuerzos, pretendiendo específicamente:

- ➔ Propiciar el mercadeo y la promoción efectiva de las empresas a nivel internacional.
- ➔ Alcanzar la certificación CMM nivel 2 para estandarizar y mejorar la eficiencia en el desarrollo de las aplicaciones para exportación⁵⁵.
- ➔ Transferencia de tecnología para el desarrollo y/o adecuación de productos.

El diseño de integración adoptado, expuesto en la Figura 13, plantea la integración de empresas del sector tecnologías de información, unidas para fortalecer las exportaciones de sus productos y servicios, incluyendo aplicaciones de software.

Siendo miembros de este Clúster Tecnológico, todas aquellas empresas relacionadas con esta industria que así lo deseen y que fueran admitidas por la Junta Directiva de acuerdo a los perfiles aprobados por el mismo.

El Clúster Tecnológico se dividió en tres grupos:

1. **Desarrolladores de Aplicaciones de Software:** empresas que tienen como actividad principal el desarrollo de aplicaciones de software.
2. **Proveedores de Insumos Tecnológicos:** Personas naturales o jurídicas fabricantes o distribuidoras de software, hardware, productos y servicios que sirven de insumo a los miembros Desarrolladores de Aplicaciones de Software, para el desarrollo de sus productos y servicios.
3. **Proveedores de apoyo institucional:** instituciones públicas o privadas que proveen apoyo para el desarrollo global de la industria de desarrollo de aplicaciones de software.

Estos grupos fueron constituidos por los siguientes actores:

1. **MINEC Y ASI:** Instituciones de respaldo institucional, que facilitaron el desarrollo y financiamiento del proceso de integración. El Fondo para las Exportaciones del

⁵⁵ En el segundo semestre del 2009, alcanzaron la certificación CMMI Nivel 3.

Ministerio de Economía, jugó un rol importante al proveer fondos a las empresas del cluster para la realización de Misiones Comerciales y Participación en una Feria Especializada en el extranjero. En lo que respecta a la Asociación Salvadoreña de Industriales apoyó al clúster con infraestructura, imagen, posicionamiento y credibilidad.

2. **BID-INCAE, USAID-EXPRO, GTZ⁵⁶:** Programas de apoyo en la generación del plan de negocios, imagen corporativa, capacitaciones, aprendizaje de mercados internacionales, misiones comerciales. Además de proveer de fondos y coordinación técnica para conformar el Clúster.
3. **CONSULTORAS Y CERTIFICADORAS:** Con el apoyo ofrecido por Microsoft, Oracle y Cisco, se implementaron programas de certificación de programadores, además del apoyo de CONAMIPE en la sensibilización en el tema de CMMI, adquiriendo las bases para abrirse campo en el tema.
4. **UNIVERSIDADES:** Con el objetivo de generar mano de obra calificada se realizaron alianzas con Universidades e Institutos Técnicos locales para la adecuación de sus programas de estudios de TI.
5. **FONDOS DE INVERSIÓN TECNOLÓGICA:** EXPORTA Y FONDEPRO proveyeron fondos para la realización de misiones comerciales, creando la posibilidad de negocios y abriendo mercados en Centroamérica, el Caribe y Norteamérica. Además apoyaron un proyecto de Desarrollo de Mercados.

Dentro de las Políticas Generales del clúster podemos mencionar:

1. **Manejo de Fondos:** El Clúster cuenta con un Fondo de Caja Chica, producto del aporte de cada miembro, que sirve para cubrir gastos menores aprobados por la Junta Directiva.
2. **Pedidos Mancomunados:** En el caso de inversiones mayores, necesarias para la realización de proyectos conjuntos, tales como cumplimiento de órdenes de producción conjunta, existe una matriz estándar de costos estimados por procesos de producción para cada parte del proceso, independientemente de quien desarrolle las aplicaciones; de esta manera, una vez puesto un pedido, no es necesario realizar nuevos cálculos de desarrollo, sino que el grupo de empresas involucradas se refiere a la matriz anterior. Cuando surge una posibilidad de negocios para el grupo, se toman medidas cuando una empresa no cumple con los plazos prometidos, incluyendo sanciones.
3. **Manejo de Proyectos:** Una vez definidos los Proyectos, se constituyen Grupos de Trabajo encargados de su desarrollo. Los integrantes de cada grupo son escogidos, por afinidad al tema. Por ejemplo, un desarrollador de portales y páginas web, es un miembro idóneo del comité de elaboración del Portal del Clúster. Los integrantes de un comité son invitados por el Presidente del Clúster. Se procura que cada miembro de la Junta Directiva dirija un comité, a fin de brindar el mayor apoyo posible a las

⁵⁶ Cooperación Técnica Alemana.

actividades del Grupo de Trabajo. Los Directores de cada comité rinden un informe del desarrollo de sus proyectos a su cargo una vez por mes o con mayor periodicidad, si así lo solicitase la Junta Directiva.

En síntesis, al analizar este proyecto de Cluster Tecnológico, podemos resumir los resultados obtenidos en:

1. Aprendizaje y Experiencia Adquirida.
2. Generación de credibilidad y capital social.
3. Ampliación de la visión de mercado.
4. Competitividad nacional e internacional.
5. Innovación y gestión empresarial.
6. Generación de empleo.

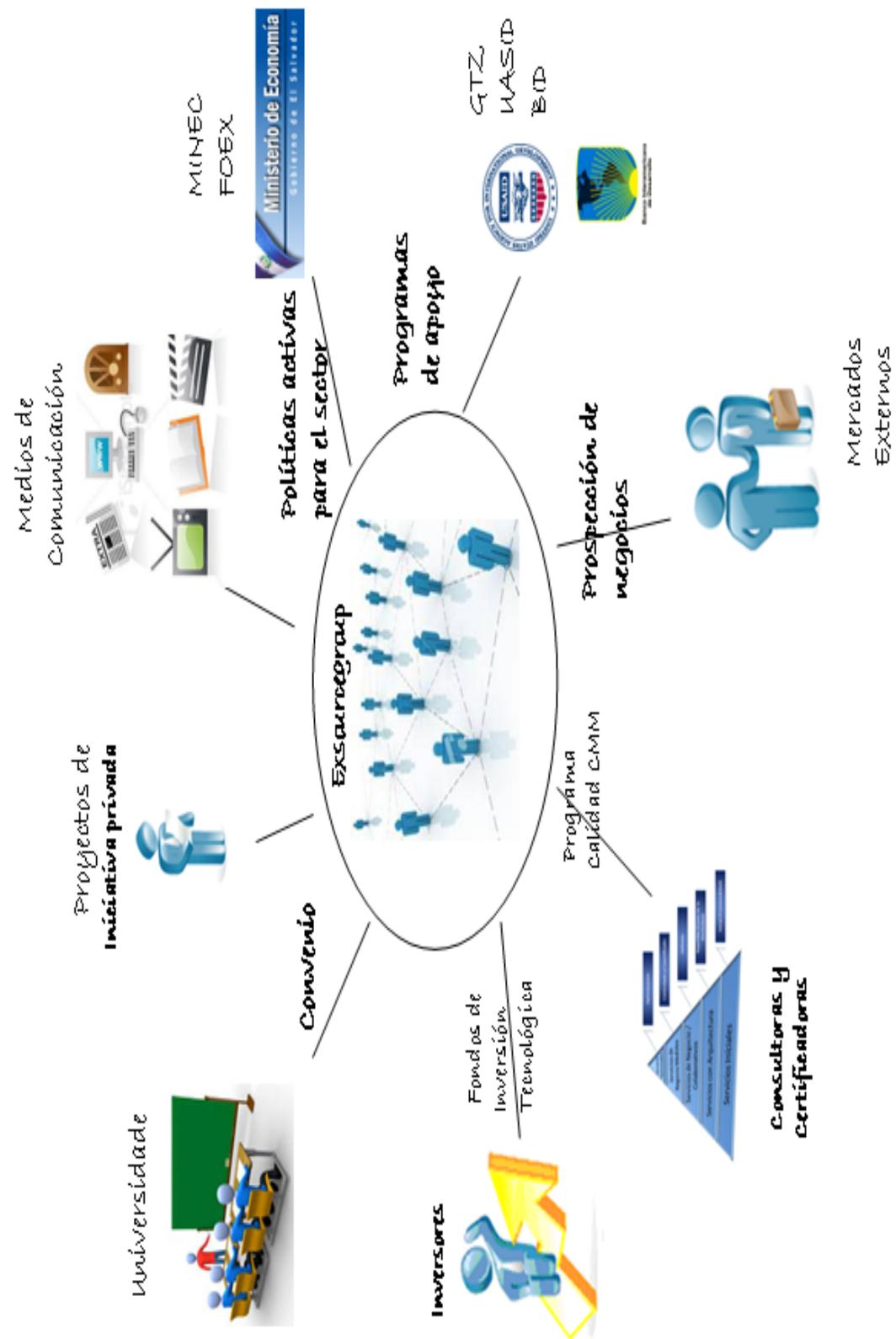


Figura 13: Clúster Tecnológico Existente.

Muchos fueron los avances en el tema de asociatividad, ya que el Clúster logró definir derechos, deberes y obligaciones de cada una de las partes que se ven involucradas en el funcionamiento y operación del grupo, sin embargo desde el punto de vista del sector TI, solamente un 8% de las empresas se han visto beneficiadas con este proyecto, siendo estas Medianas y Pequeñas. Este proyecto no fue pensado para las Microempresas, siendo éstas las más necesitadas de apoyo y respaldo institucional, asesoría legal, imagen, posicionamiento, capacitaciones y credibilidad.

A pesar de los logros obtenidos con este proyecto, se detectaron **debilidades** en el diseño aplicado expuestos a continuación:

- ➔ **Limitantes de recurso humano especializado.**
Es importante la generación del recurso humano idóneo para competir en mercados internacionales que requieren de capacidades y exigencias de clase internacional. Los convenios con las Universidades privadas no son suficientes para obtener el personal que se necesita, ya que no solo se requiere de recurso capacitado en computación, si también personal bilingüe que permita una fácil comunicación con clientes internacionales, sin estar sujetos a limitantes como el idioma. En este sentido la mayor institución de educación superior del país, (UES) debe jugar un papel protagónico tratando de cumplir dichos requerimientos.
- ➔ **Falta de sensibilización de los socios al momento de ingresar al clúster.**
En la industria de software salvadoreña existe una cultura de competencia marcada, perjudicando la cooperación que debe existir entre empresas para llegar a ser más competentes en el mercado local e internacional, por lo que la generación de confianza y comunicación resultó ser una limitante inicial.
- ➔ **Inadecuado aprovechamiento del apoyo brindado por instituciones.**
Fueron aproximadamente 10 instituciones involucradas en el desarrollo del Clúster, entre ellas USAID-EXPRO y el Estado de Israel, ya que parte de los fondos proporcionados se pudieron haber empleado en el desarrollo de un Instituto de Educación Superior de Tecnologías de Información, donde la educación fuera de calidad y abasteciera al clúster de mano de obra calificada. Proyecto que estaba programado para dentro de 6 años de la fecha de creación del clúster.
- ➔ **Deficiente estructura organizacional.**
La visión de negocio requirió mucho tiempo para ser definida, ya que no se tenía establecido o desarrollado planes de negocios desde el inicio de la ejecución de los proyectos que definiera de una manera clara y concreta las acciones futuras a realizar que garantizaran los beneficios de cada proyecto. Se definió un director de proyectos para que administrara los grupos asociativos, encaminando a las empresas asociadas a un mismo objetivo común. Sin embargo, no se enfatizó el desarrollo de estrategias comerciales y de integración de software para ofrecer aplicaciones robustas.

2.2 DISEÑO DE INTREGACIÓN PROPUESTO

Una vez analizada la forma en la que se ha llevado a cabo el proyecto del clúster existente, es importante, sentar las bases, que acorde a lo obtenido en la presente investigación son reflejo de la opinión que a esta fecha presentan las Micro y Pequeñas empresas desarrolladoras de Software en el país.

2.2.1 EVALUACIÓN DE ACTORES

Para la conformación de un cluster tecnológico, ha sido reflejada la importancia de integrar MYPES desarrolladoras de software que sean complementarias, con el fin de crear productos en común, involucrando a varios actores, que se detallaran a continuación:

Tabla 26: Actores para formación de cluster.

ELEMENTO	CLÚSTER	
	ACTUAL	PROPUESTO
Tipo Empresa		
Micro	--	X
Pequeña	X	X
Mediana	X	--
Grande	--	--
Educación		
Universidad Privada	X	X
Universidad Publica	--	X
Institutos Técnicos	X	X
Capacitación Interna	--	X
Instituciones		
ASI	X	X
BID-INCAE	X	X
CERTIFICADORAS	X	X
CONAMYPE	X	X
CONSULTORAS	X	X
EXPORTA	X	X
FOEX	X	X
FONDEPRO	X	X
GTZ	X	X
MINEC	X	X
USAID-EXPRO	X	X
EISI	--	X

Tabla 26: Actores para formación de cluster.

ELEMENTO	CLÚSTER	
	ACTUAL	PROPUESTO
Fondo de Inversión		
BANCA	--	X
EXPORTA	X	X
ONG ´S	X	X
GOBIERNO	X	X
INVERSION PROPIA	--	X
Alcance		
San Salvador	X	X
Interior del País	--	X

El alcance detectado involucra a las Micro Empresas, ya que representan el 82% de las MYPES del país y es un sector muy representativo que presenta condiciones idóneas dentro de sus operaciones actuales para llegar a formar parte de un proyecto asociativo que produzca el incentivo necesario para lograr sacarlas del estancamiento o decrecimiento de las operaciones que actualmente poseen.

Con respecto a educación, los actores que se involucran a un posible proyecto asociativo deben ser la Universidad de El Salvador, en su calidad de única institución de educación superior pública en el país. Por otra parte los elementos de capacitación interna, como formadores de talento y especialización deben formar parte de éste nuevo proyecto.

La incorporación más relevante en cuanto a instituciones la aporta la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la UES, al cumplir con el rol de investigadores e impulsores de éste proyecto, que vendrá a beneficiar a muchas de las familias salvadoreñas, y busca dar respuesta a las necesidades que el país plantea en la actualidad.

Los fondos de inversión detectados como necesarios requieren un papel mucho mas protagónico de la banca, orientado a una mayor apertura en cuanto el otorgamiento de créditos. Y sin duda alguna, la auto-inversión generada con recursos propios, es un elemento clave para mostrar un compromiso certero con el proyecto y la total convicción de desarrollo individual para cada empresa, y global de cara a las condiciones macroeconómicas del país.

Finalmente fue importante respecto al alcance de este proyecto resaltar las dimensiones a nivel nacional que debe tener un proyecto de éste tipo, sin discriminar entre niveles de desarrollo, o cantidad de empleados, mucho menos a nivel geográfico.

Con la buena tendencia que nos marca la utilización de TIC, se prevé que con las bases plasmadas en éste documento pueden surgir diferentes niveles de asociatividad entre las empresas y la creación del modelo más apropiado, así como las regulaciones legales e internas es materia de una investigación por si misma; y sobre todo, de los actores interesados que puedan llegar a un consenso de desarrollo sostenido, bajo fines comunes que impulsen el desarrollo del sector software de cara a la exportación hacia otros mercados.

2.2.2 EJEMPLO DE FORMACIÓN DE PROYECTO ASOCIATIVO

Como se indicó anteriormente, la forma en la que se genere cada cluster dependerá de varios factores y de las condiciones de las empresas formantes, pero como valor agregado se brinda un ejemplo, propuesto por el equipo investigador, para algunos elementos a tomar en cuenta para la conformación de un cluster.

2.2.2.1 ELEMENTOS INCIDENTES

Para la integración deben ser tomados en cuenta empresas entre micro y pequeñas indistintamente del sector del país en el que se encuentran con la característica que sean complementarias, con el fin de crear productos en común, involucrando a varios actores, que se detallaran a continuación:

1. **MYPES desarrolladoras de software.**
Son todas las empresas desarrolladoras de software asociadas con el fin de desarrollar productos generados en común para un nicho de mercado específico. Indistintamente de su ubicación geográfica.
2. **Comité comercializador e Integrador de empresas.**
La integración se realizará mediante el grupo integrador, que será un comité formado por un representante de cada MYPE participante, siendo éste el encargado de administrar la integración de las empresas, y a su vez, será mediador de las comunicaciones con el cliente, quien solo conocerá la existencia del grupo integrado, es decir del CLUSTER, más no de las empresas integradas. Sin embargo, en el momento de necesitar un soporte de algún tema especializado las MYPES expertas en este tema serán quienes tengan relación con el cliente, pero siempre manteniendo la imagen única de empresa, es decir del grupo integrador.
3. **Comité integrador de productos.**
Es el encargado de realizar el proceso de integración de los productos a nivel de desarrollo de software, además es quien dirige las empresas para poder realizar dicha integración, los productos integrados por este comité se comercializaran gracias a la labor que realice el comité comercializador e integradora de empresas.
4. **Empresas de apoyo.**
Son los proveedores de servicios de Tecnologías de Información. Las empresas que hagan parte e intervengan en la integración deben establecer óptimas condiciones en términos de contratación, adquisición y cobertura de: Software especializado y requerido para los desarrollos en todas y cada una de sus fases (paquetes de diseño e implementación por ejemplo), Hardware, estaciones de trabajo, servidores y dispositivos periféricos, y una adecuada infraestructura.
5. **Áreas de Apoyo.**
Dentro de estas áreas se incluyen:

a. **Entidades Gubernamentales:** Entidades gubernamentales (ministerios, EXPORTA, CONAMYPE, etc.) para promover la exportación, apoyar la innovación, reglamentar la integración y auditar la integración.

b. **El Sistema Bancario y Financiero:** El papel que cumple la banca y el sistema financiero dentro del cluster es de gran importancia, deben darse las condiciones en términos de financiamiento, y la generación de figuras propias del sector bancario que permitan y faciliten el desarrollo de grandes proyectos que requieren de alta inversión y que no puede ser asumida tan fácilmente las empresas.

6. **Programa Incubadora de Talento Humano.**

El propósito de esta iniciativa consiste en formar, capacitar y especializar recursos humanos, ya sean éstos universitarios, técnicos o bachilleres, con el objetivo de obtener mano de obra calificada e integral. De esta manera se podrá cubrir la demanda que exige el cluster en lo referente a recurso humano que se va necesitando frente a la demanda y crecimiento de la industria. Estos podrían jugar dos papeles en el diseño: realizando desarrollos puntuales que requieran las empresas integradoras o transformándose y pasando a ser parte de una integración o proyecto específico.

2.2.2.2 INTERRELACIÓN DE ACTORES

Los detalles del diseño propuesto, así como las interrelaciones con los actores se exponen a continuación:

1. Para que las MYPES puedan asociarse en un Clúster Tecnológico con el objetivo de potenciar la exportación, se debe de analizar el número apropiado de empresas a asociarse. Si se define de modo excesivamente estrecha, la iniciativa de cluster tendrá escaso recorrido, por no alcanzar la masa crítica mínima necesaria de empresas y otros agentes para que la nueva dinámica genere un impacto significativo. Si se define de modo excesivamente amplia, la iniciativa de cluster o bien será ingobernable por el elevado número de empresas implicadas, o bien será poco efectiva porque tenderá a centrarse en cuestiones demasiado genéricas.
2. Debe seleccionarse entre las MYPES participantes el número de representantes para pasar a formar parte del Comité comercializador e Integrador de empresas y del Comité integrador de Productos. El primero se encargará de buscar mercados y clientes potenciales, mientras que el segundo tendrá la responsabilidad de la integración de software.
3. Cuando el Comité comercializador obtenga proyectos de exportación de software, estos serán asignados a aquellas empresas que estén especializadas en el tipo de software que se va a desarrollar y se les asignara como coordinadores del proyecto a dos o tres miembros del Comité integrador de Productos que sean ajenos a las empresas desarrolladoras que estén participando para evitar percances.
4. Se deberá solicitar apoyo a instituciones gubernamentales y no gubernamentales como EXPORTA, CONAMYPE, INCAE entre otras, para ejecutar proyectos como el

Programa Incubadora de Talento Humano, Estudio de Mercados Internacionales, alcanzar certificaciones CMM para el mejoramiento de la eficiencia en el desarrollo de las aplicaciones, y participación de ferias y convenciones.

5. Se recomienda incursionar internacionalmente de forma inicial en el mercado de software regional, especialmente Honduras y Nicaragua, por la cercanía territorial, un desarrollo tecnológico mucho mas bajo que el nuestro y una cultura compatible.
6. Con el Programa Incubadora de Talento Humano se pretende darle la oportunidad a bachilleres, técnicos y estudiantes universitarios de capacitarse tanto en el área de programación como en el idioma inglés. Además se estaría combatiendo un posible obstáculo para el proyecto: Limitado Recurso Humano especializado y centros de capacitación.
7. El clúster debe de registrarse como una marca, adquiriendo de esta forma Personería Jurídica. Así cuando sea necesario adquirir préstamos para beneficio de todas las MYPES asociadas, se solicite en nombre del clúster, presentando al banco mayor solidez empresarial.
8. Definir estrategias de comunicación para la generación de confianza, con el objetivo de minimizar el miedo a compartir información y trabajar en equipo.
9. La distribución de rentabilidades debe hacerse en proporción directa al margen de contribución, manteniendo una política firme de re-inversión de utilidades para que como cluster sigan en constante crecimiento.

2.2.2.3 MARCO REGULATORIO

Para que exista una armonía en las relaciones entre los actores del diseño propuesto, deben existir acuerdos reglamentados, en diferentes áreas del ciclo de producción de las empresas asociadas, es por esto que a continuación se detalla los acuerdos reglamentados y validados, que deben existir:

Acuerdos que deben de ser reglamentados y validados:

1. **Acuerdos de productividad: (diseño, calidad y soporte):**
Se deben de definir para que las partes puedan tener una confianza mutua de que el software producido cumple con requisitos necesarios para poder catalogarse como un software de calidad.
2. **Acuerdos sobre el uso de recursos:**
Definición de cantidad y calidad del recurso humano capacitado que va a formar parte del Comité comercializador y del Comité integrador de productos.
3. **Acuerdos de inversiones conjuntas, procesos o proyectos:**
Reglas en las que se defina claramente la participación e inversión de cada una de las partes en nuevos procesos o proyectos conjuntos.

-
4. **Acuerdos sobre formas organizativas que se adopten:**
Este tipo de acuerdo debe detallar el proceso de asociatividad en las partes involucradas, con el fin de esclarecer cada uno de los roles y limitantes de los participantes.
 5. **Acuerdos en caso de daños y/o perjuicios:**
Pretende obligar a los participantes vinculados en la representación, a indemnizar a la contra parte en caso de causarle algún tipo de daño, ya sea por retiro de la asociación o incumplimiento en alguno de los acuerdos anteriores.
 6. **Acuerdos de comercialización:**
Porcentaje acordado para los gastos en los que incurre el comité comercializador para poder ofrecer el producto, ya sea en el mercado local o extranjero.
 7. **Acuerdos de Exclusividad en el Mercado:**
Este acuerdo obliga a las empresas representadas a no competir en la comercialización, en las áreas en donde opere el comité comercializador.

2.2.2.4 PARTICIPACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS (EISI)

La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos es la contraparte de la investigación, esto se refiere a que es la entidad encargada de dar a conocer los resultados finales del estudio.

A su vez, dado que la fuerza del capital humano proviene de las universidades, centros técnicos y profesionales, es importante que la EISI asuma su papel de educar y brinde una formación técnica avanzada que permita generar capital humano competitivo, produciendo ingenieros de calidad, cultivando el talento y las habilidades de los estudiantes.

No obstante, frente a la dinámica de integración propuesta, se plantean los siguientes retos para la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos:

1. Fortalecer la Investigación y Desarrollo, la Innovación y los métodos de Calidad.
2. Incrementar la capacitación docente orientada a incrementar la calificación profesional de manera integral abarcando temas claves para el desempeño laboral.
3. Mantener una constante revisión de los planes de estudio, actualizando el contenido de las asignaturas acorde al avance de las nuevas tecnologías y con especialidad en la creación de Software.
4. Fomentar el uso de herramientas actualizadas, acordes a los requerimientos de las empresas o clientes potenciales, que mejoren la calidad del software desarrollado.
5. Incrementar la enseñanza del idioma inglés, requerido en la industria del software por las empresas transnacionales.

-
6. Desarrollar programas de emprendedurismo⁵⁷, para desarrollar en los nuevos profesionales la visión de generar sus propias empresas, lo cual enriquecería a la larga la industria del software en el país.
 7. Impulsar estudios de Posgrados, determinando carreras y áreas de especialización, a la par de encontrar incentivos económicos que las apoyen.
 8. Pacto Universidad–Empresa, con el objetivo de regular el régimen de pasantías, desarrollando políticas que permitan a estudiantes hacer sus prácticas en empresas desarrolladoras de software y mantenerse en estrecha vinculación con estas, con la finalidad de obtener mano de obra capacitada y con cierto nivel de experiencia en el ambiente empresarial. Complementando la forma que tradicionalmente se maneja de realizar horas sociales en instituciones gubernamentales únicamente.
 9. Despertar en la población estudiantil la visión empresarial complementándola con la cultura exportadora, impulsando con ello la conformación de sus propias empresas.
 10. Comprometerse con la transmisión del conocimiento de las nuevas tecnologías que promuevan el desarrollo económico y social.

2.2.3 VALIDACIÓN DEL DISEÑO PROPUESTO

El diseño propuesto se considera viable, es decir se podrá realizar, si realmente genera valor dentro de una integración de empresas de software. Para evaluar la viabilidad de dicho diseño se llevo a cabo una evaluación mediante el uso del método Delphi (consulta a expertos). La explicación de este método se contempla en el Anexo N° 5.

Para el desarrollo de la validación del diseño, a partir del método Delphi se seleccionaron una serie de fases, que se describen a continuación:

1. Definición de las preguntas (Grupo de trabajo).
2. Definición del grupo de expertos (Grupo de trabajo).
3. Elaboración del cuestionario (Grupo de trabajo).
4. Contestar el cuestionario (Grupo de expertos).
5. Análisis del Cuestionario (Grupo de trabajo).
6. Conclusiones del proceso (Grupo de trabajo).

⁵⁷ Es la capacidad de las personas para crear nuevas empresas u organizaciones económicas y sociales.

2.2.3.1 MEDICIÓN

A cada tipo de valor generado definido para el diseño de integración de empresas propuesto, se asigno un peso en porcentaje, según la importancia para cumplir con los objetivos del diseño, estos porcentajes pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 27: Peso asignado (%) a los tipos de valor generados en el diseño de integración de empresas.

TIPO VALOR	PESO (%)
Conocimiento	25%
Innovación	20%
Disminución costos	20%
Exportación	25%
Impacto social	10%

A continuación se lista las diferentes funciones que el diseño propuesto deberá cumplir, donde se evaluó el impacto generado a cada tipo de valor, la calificación del impacto se define en la Tabla 29.

Funciones del diseño de integración:

1. Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.
2. Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.
3. Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.
4. Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).
5. Fortalecer las interrelaciones con actores (públicos y privados) inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.
6. Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.
7. Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.
8. Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.

- Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.

La tabla de escala para la medición del impacto es la siguiente:

Tabla 28: Escala de medición del impacto.

CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
0	No genera impacto
1	Genera un impacto bajo
3	Genera un impacto medio
5	Genera un impacto alto

2.2.3.2 PROCESO DE VALIDACIÓN

- Se realizó un proceso de búsqueda de los diferentes expertos, según los perfiles de los candidatos y de los actores planteados en el diseño.
- Luego de seleccionar los expertos a entrevistar, se pudieron contactar a 6 expertos.
- A cada uno de ellos se entregó un documento, donde se encontraba descrito el objetivo de la entrevista, la explicación del diseño propuesto, como evaluarlo y el formato de evaluación correspondiente (Ver Anexo N° 6).
- Se llevó a cabo la tabulación de los resultados obtenidos con cada uno de los formatos entregados, donde se calculó la ponderación parcial de los tipos de valor según el peso definido.

Tabla 29: Escala de viabilidad.

PONDERACION(P)	IMPACTO	VIABLE
$0 \leq P \leq 1.5$	Nulo	NO
$1.5 \leq P \leq 2.5$	Bajo	NO
$2.5 \leq P \leq 3.5$	Medio	SI
$3.5 \leq P \leq 5$	Alto	SI

$$\text{Ponderación parcial} = (C_1 * P_{\text{valor}_1}) + (C_2 * P_{\text{valor}_2}) + \dots + (C_n * P_{\text{valor}_n})$$

Donde:

C_x = Calificación de impacto de la función del diseño en el tipo de valor x.

P_{valor_y} = peso del tipo de valor y.

- Luego de haber calculado la ponderación parcial por cada función definida, se prosiguió a calcular la ponderación total de la siguiente manera.

$$\text{Ponderación total} = (\text{ponderaciónparcial1} + \text{ponderaciónparcial2} + \text{ponderaciónparcial3} + \dots + \text{ponderaciónparcialn})/n$$

6. También se calculo la ponderación total del diseño (sumando las ponderaciones totales de las funciones), como se muestra a continuación.

$$\text{Ponderación total diseño} = (\text{ponderaciónTotal1} + \text{ponderaciónTotal2} + \text{ponderaciónTotal3} + \dots + \text{ponderaciónTotal9})/6$$

7. Después de haber obtenido los cálculos descritos anteriormente, se clasifico las ponderaciones totales tanto por cada función como la general, según la escala descrita en la Tabla 32.

2.2.3.3 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentaran los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario determinado, a cada uno de los expertos elegidos para tal fin⁵⁸.

Tabla 30: Lista de expertos entrevistados.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	CARGO	TIPO DE ACTOR
Ministerio de Economía	Gerente de Tecnología de Información.	Institución de Apoyo.
OPEN SOLUTIONS	Propietario.	Micro empresa dedicada a la consultoría y desarrollo de software.
Asamblea Legislativa	Jefe de la oficina de Atención Ciudadana.	Institución de Apoyo.
EXPORTA	Asesor en Estrategias de Internacionalización.	Institución de Apoyo.
QRSYC	Gerente General.	Pequeña empresa desarrolladora de software y actividades conexas.
UGB	Docente.	Universidad.

2.2.3.3.1 PONDERACIONES PARCIALES

Cada una de las tablas que se describirá a continuación, muestra la ponderación parcial por cada experto entrevistado, con respecto a las funciones del diseño.

- Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos,

⁵⁸ Puede verse los cuestionarios contestados en el Anexo N° 7.

sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	3.2
OPEN SOLUTIONS	2.6
Asamblea Legislativa	3.9
EXPORTA	4.5
QRSYC	4.8
UGB	4.0
TOTAL	3.83

2. Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	3.9
OPEN SOLUTIONS	2.55
Asamblea Legislativa	2.70
EXPORTA	2.35
QRSYC	3.70
UGB	4.10
TOTAL	3.22

3. Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	4.4
OPEN SOLUTIONS	2.9
Asamblea Legislativa	4.6
EXPORTA	1.85
QRSYC	4.4
UGB	4.5
TOTAL	3.78

4. Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	2.85
OPEN SOLUTIONS	2.50
Asamblea Legislativa	2.70
EXPORTA	1.75
QRSYC	2.70
UGB	4.20
TOTAL	2.78

5. Fortalecer las interrelaciones con actores –públicos y privados- inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	4.40
OPEN SOLUTIONS	2.90
Asamblea Legislativa	3.40
EXPORTA	2.75
QRSYC	3.90
UGB	4.20
TOTAL	3.59

6. Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	4.20
OPEN SOLUTIONS	2.50
Asamblea Legislativa	1.80
EXPORTA	4.20
QRSYC	3.50
UGB	3.50
TOTAL	3.28

7. Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	5.00
OPEN SOLUTIONS	2.20
Asamblea Legislativa	3.70
EXPORTA	2.25
QRSYC	3.40
UGB	4.60
TOTAL	3.53

8. Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	3.5
OPEN SOLUTIONS	4.4
Asamblea Legislativa	4
EXPORTA	3.5
QRSYC	4.3
UGB	4.4
TOTAL	4.02

9. Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.

NOMBRE DE ORGANIZACIÓN	PONDERACION
Ministerio de Economía	4.60
OPEN SOLUTIONS	3.90
Asamblea Legislativa	4.00
EXPORTA	2.25
QRSYC	3.90
UGB	4.60
TOTAL	3.88

2.2.3.3.2 PONDERACIONES TOTALES

La siguiente tabla muestra la ponderación total por cada función del diseño propuesto.

Tabla 31: Ponderaciones Totales por función.

No.	TIPOS DE VALOR AGREGADO	PONDERACION
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	3.83
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	3.22
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	3.78
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	2.78
5	Fortalecer las interrelaciones con actores –públicos y privados- inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	3.59
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	3.28
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	3.53
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	4.02
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	3.88

La siguiente tabla muestra la ponderación total del diseño propuesto:

Tabla 32: Ponderación, impacto y viabilidad total del diseño propuesto.

TIPOS DE VALOR GENERADO FUNCIONES CLUSTER	PONDERACION TOTAL	IMPACTO	VIABLE
TOTAL	3.55	ALTO	SI

El diseño propuesto según los expertos es apto para desarrollar en El Salvador y es una forma óptima de promover la industria de software, para que sea competente en el mercado nacional e internacional.

2.3 LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO FRENTE A LA INDUSTRIA DE SOFTWARE SALVADOREÑO.

Ante el desarrollo de la globalización, la mayoría de países buscan acuerdos o convenios internacionales que les permitan facilitar el comercio tanto de los bienes que producen como de los servicios que proporcionan, con la finalidad de incentivar las exportaciones para diferentes sectores de la economía y al mismo tiempo contribuir al crecimiento e internacionalización de éstos.

Este escenario se aplica a nuestro país, con los diferentes tratados y acuerdos comerciales ya firmados, así como también los que actualmente están en proceso de negociación, como el tratado de libre comercio con Colombia y el Acuerdo de Asociación Económica con la Unión Europea.

El Salvador actualmente participa en seis Tratados de Libre Comercio (TLC) con:

Tabla 33: Tratados de Libre Comercio.

PAÍS	VIGENTE DESDE
México	15 de Marzo de 2001
República Dominicana	4 de Octubre de 2001
Chile	3 de Junio de 2002
Panamá	11 de Abril de 2003
Taiwán	1 de Marzo de 2008
CA, República Dominicana y EEUU (CAFTA)	1 de Marzo de 2006

El software es parte fundamental de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's), sin embargo no es exclusivo; esta rama incluye además el desarrollo, producción y comercialización de los componentes no físicos de un sistema informático.

Referente al registro de las operaciones comerciales, y de movimientos que se efectúen con el software tanto al interior como exterior del país, son reflejados dentro de la Balanza de Pagos en la categoría de "Servicios de informática e información". Sin embargo dicha categoría es compartida con el asesoramiento en soporte técnico (hardware), servicios de información (procesamiento de datos, bases de datos, agencias noticiosas), y la reparación y mantenimiento de computadoras y equipo conexo.

Dentro de la economía mundial el sector servicios se muestra con el crecimiento más rápido, representando a nivel mundial dos tercios de la producción, un tercio del total de empleos y cerca de la cuarta parte del comercio⁵⁹. En El Salvador, según reporte del BCR, la actividad económica de éste sector representa el 65% del PIB, proporción similar a la que vive el resto de países centroamericanos.

⁵⁹ Según datos de la OMC.

El Salvador registra 218 MYPES dedicadas a los Servicios de Informática e Información, de las cuales, el 82% son microempresas y el restante 18% son pequeñas empresas⁶⁰, cifras que permiten evidenciar la situación actual de la industria local frente a la capacidad que tengan las empresas para exportar y alcanzar mercados internacionales. La mayoría son microempresas que están abriéndose campo entre la complicada competencia local, haciendo compleja la internacionalización de estas, al ser sumamente arriesgado entrar a competir con empresas locales y multinacionales en otros mercados, y más aún sin ningún tipo de ventaja competitiva que les permita diferenciar sus productos y garantizar su supervivencia.

Según la encuesta realizada, el destino de las exportaciones de software Salvadoreño que tiene mayor participación sobre el total de las exportaciones, es el bloque de países de Centroamérica y el Caribe, con una participación aproximada de un 58%, condición que puede verse beneficiada por los acuerdos hechos por los países Centroamericanos, pues aunque no se involucre la industria del Software propiamente en preferencias arancelarias, a ésta pertenecer al grupo de los servicios (comercialización más compleja que los bienes como tal), sí se contemplan acuerdos en términos de propiedad intelectual, además de factores que junto con los antecedentes y buenas relaciones comerciales que existen entre los países de la región, contribuyen a incentivar y facilitar la actividad de exportación hacia estos mercados hermanos para las empresas que cuentan con una solidez y capacidad económica aceptable, siendo estos mercados aun más accesibles por su proximidad geográfica y por las ventajas competitivas que muestra la industria Salvadoreña frente a industrias como las de Honduras y Nicaragua⁶¹.

Por consiguiente, en la estructura de los Tratados de Libre Comercio, las reglas sobre el comercio de servicios están contempladas bajo el nombre "Comercio transfronterizo de servicios", éste apartado se encuentra dentro del CAFTA, el TLC con México, con Chile y con Taiwán; y se consideran las medidas ratificadas por los países y que afectan al proveedor de servicios de cada una de las Partes, éstos buscan eliminar o reducir aquellas medidas que los países firmantes tienen y que afectan al proveedor de servicios.

En ese sentido, los capítulos acordados en ellos, ofrecen algunos principios generales del comercio internacional, tales como el trato nacional y el de nación más favorecida, cada uno de éstos en favor de la prestación de servicios entre las partes firmantes. Por ejemplo, en virtud del principio de trato nacional, cada parte se compromete a otorgar a los proveedores de servicios de otra nacionalidad un trato no menos favorable que el que otorgue, en circunstancias similares, a sus propios proveedores de servicios, es decir, a sus nacionales.

Los TLC's ante todo, son una herramienta que ofrece certeza jurídica para hacer negocios entre las partes contratantes, y en el tema de servicios establecen las disposiciones para facilitar el comercio de ellos, enfocándose a establecer un mecanismo de solución de controversias Inversionista/Estado, a raíz de un trato distinto al pactado; brindando la posibilidad de abocarse a tribunales arbitrales generados durante la negociación por las mismas naciones que conforman el acuerdo comercial.

⁶⁰ Ver Gráfico N° 2.

⁶¹ Ver Gráfico N° 32.

Con este panorama, se debe considerar el impacto que generarán dichos acuerdos en el sector del software, tomando como referente el CAFTA, por ser Estados Unidos el principal socio comercial de nuestro país.

Por tanto, al ratificarse el CAFTA se abrieron cuatro oportunidades a la industria de software salvadoreña:

- a. Fortalecimiento del mercado interno al haber mayor posibilidad de acceder a tecnologías de EE.UU., el cual mantiene el liderazgo en este rubro.
- b. Acceso al mercado mas grande del mundo (280 millones de habitantes de alto poder adquisitivo).
- c. Brindar la posibilidad de atraer inversión extranjera directa al país, de líderes mundiales en tecnología de información.
- d. Reforzar los temas de defensa de propiedad intelectual sobre todo en las licencias de software.

No obstante, estas oportunidades no han podido ser aprovechadas por parte de las MYPES y partiendo de los resultados de la encuesta realizada podemos considerar las siguientes causas:

- a. Desconocimiento de la existencia de ventajas para la exportación de servicios a través de los TLC's⁶².
- b. Poco conocimiento de las instituciones de apoyo a las exportaciones y de promoción de misiones comerciales⁶³.

Además podemos considerar otros motivos, que no sólo involucran a las MYPES como tal:

- a. Bajo nivel de conocimiento a nivel país (empresas, instituciones públicas y privadas) de las herramientas adecuadas para la promoción de servicios en el exterior.
- b. No se han identificado mercados de exportación clave para los sub-sectores priorizados a nivel de internacionalización, a fin de crear condiciones favorables para la comercialización de servicios en esos mercados.
- c. Bajo nivel de certificaciones en calidad por parte de las MYPES.
- d. Falta de una ley de software.

Consecuentemente, aunque los TLC's parecen ser un tema que se ventila en todos los sectores económicos del país, no sucede lo mismo en el informático, dado que existen vacíos y desconocimiento sobre el impacto que éstos puedan tener. Además de la poca información

⁶² Ver Gráfico N° 35.

⁶³ Ver Gráfico N° 23.

que se maneja sobre las oportunidades y el alcance para los empresarios salvadoreños, desarrolladores de software y los demás espacios involucrados en esa industria.

En tal sentido, es necesaria una preparación para asimilar todos los aspectos de los TLC's, no sólo de cara a los diferentes tratados que se han firmado, sino también, ante las negociaciones que están planificados a futuro.

2.4 OPORTUNIDADES DE NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA DE SOFTWARE SALVADOREÑA

Este apartado muestra las tendencias que se demandan en la actualidad y que justifica la integración para suplir las necesidades de los nichos de mercado identificados, además busca brindar un valor agregado a los interesados en este proyecto, con el fin de que puedan determinar opciones de negocio en el momento de implementar un diseño de integración como el propuesto.

El Salvador está en la búsqueda de posibles nichos de oportunidad para el sector local de software en la región centroamericana, esto con el fin de buscar las vías correctas para su internacionalización.

Según un estudio desarrollado por EXPORTA, Honduras, Nicaragua y Costa Rica se muestran como los mercados con mayor oportunidad, los dos primeros porque tiene un mercado virgen en ventas tecnológicas, y da señales claras que tiene mayor potencial para la venta directa de software.

En el caso de Costa Rica, se identificó que no hay suficiente mano de obra especializada en desarrollo de software y esto podría implicar una puerta de entrada para la mano de obra salvadoreña o para entablar alianzas estratégicas. Aunque también se identificó que en esta nación es donde se tiene el mayor nivel de certificación CMMI (modelo para la mejora de procesos) con un nivel III.

El estudio de EXPORTA arrojó que "las empresas desarrolladoras de software en la región están dispuestas a iniciar negociaciones y establecer alianzas estratégicas con empresas salvadoreñas", y se identificaron como principales consumidores de productos y servicios de software en la región a las empresas multinacionales, la banca e instituciones financieras, así también a empresas de telecomunicaciones, Gobierno y las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que se encuentran en proceso de tecnificación.

2.4.1 PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN

De acuerdo a la encuesta realizada a las MYPES de TI, en el país la mayor parte de aplicaciones que desarrollan las empresas dedicadas al desarrollo de software es el realizado a la medida, sin embargo existe una gran cantidad de empresas cuyos productos van enfocados a los sistemas control y automatización, éstos incluyen programas de administración de

planillas, control de inventarios, aplicaciones para los procesos contables y redes internas dentro de las organizaciones, entre otros⁶⁴.

Según estudios realizados por Exporta, las principales tecnologías que utilizan las empresas desarrolladoras de software son: JAVA, .NET, C#, Visual Estudio, Visual Basic y Oracle que también es un lenguaje de programación y que permite la gestión de bases de datos.

A su vez, dicho estudio identificó otra tendencia de negocios que va en aumento entre los empresarios salvadoreños y que representa una oportunidad para exportación, el desarrollo de páginas Web y soluciones de e-Commerce; en las que existe un fuerte componente de integración con aplicaciones de diseño gráfico.

En sus negocios incluyen departamentos completos de personas dedicadas al diseño gráfico, lo que les permite desarrollar sitios animados y atractivos visualmente, combinando entornos gráficos digitales con las principales herramientas de programación Web. También ofrecen servicios de instalación de sistemas de seguridad de datos (autenticación y autorización), de seguridad de aplicaciones (antivirus y firewalls de aplicaciones) y de seguridad de red (firewalls de red, intrusiones, VPN).

Todos los programas que utilizan las empresas tanto para la programación Web como para las secciones de diseño gráfico son casi universales, es decir que las utilizan la mayor parte de desarrolladores en el mundo. Sin embargo el valor agregado de estos servicios consiste en la personalización de los servicios que proveen esos programas a las necesidades del usuario, que en la mayoría de casos son empresas.

En lo que respecta a comercio electrónico, las empresas salvadoreñas ofrecen los siguientes servicios:

- Catálogo de compras.
- Carretilla de compras.
- Pago Electrónico.
- Servidor Seguro.

2.4.2 MERCADOS DE EXPORTACION

Para obtener nichos en diversas regiones se consideró dividir el mercado mundial de Software y Servicios de TI en 5 regiones:

1. Norteamérica (EE.UU. y Canadá).
2. Europa Occidental (Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza).

⁶⁴ Ver Gráfico N° 34.

-
3. América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Venezuela y los países centroamericanos).
 4. Europa Central y del Este (Hungría, Polonia, República Checa y Rusia).
 5. Asia Pacífico (Australia, China, Corea, Hong Kong, India, Indonesia, Malasia, Nueva Zelanda, Singapur, Tailandia y Taiwán).

El propósito de esta segmentación regional es elegir nichos potenciales en cada región, en lugar de seleccionar nichos a nivel mundial donde el resultado estaría sesgado necesariamente hacia los mayores consumidores de software y servicios de TI (EE.UU., Alemania, Japón, Inglaterra, etc.).

Las regiones donde la industria salvadoreña de software podría tener mayores posibilidades de éxito o acceder más fácilmente son:

1. América Latina (Centro América).
2. América del Norte.
3. España, como el destino más frecuente de Europa Occidental.

Por otra parte, esto queda contrastado en los resultados de la encuesta, dado que los principales países a los cuales las empresas salvadoreñas dirigen sus exportaciones es América Latina⁶⁵.

Si bien el mercado latinoamericano es mucho más pequeño y menos desarrollado que el norteamericano, la cercanía con El Salvador, así como la afinidad cultural son factores que definitivamente señalan a esta región como el principal mercado natural para la industria salvadoreña de software y servicios de TI. Este mercado es más acorde con la oferta existente del mercado salvadoreño con alto potencial para algunos productos y servicios de software.

El estudio realizado por EXPORTA además indica que en Honduras y Nicaragua se observa un déficit en la oferta educativa para desarrollo de profesionales en el desarrollo de software y muy pocos especialistas, lo cual representaría una oportunidad para la fabricación de software salvadoreño, ya que para superar el inconveniente, las empresas pueden optar por invertir en la subcontratación de servicios por proyecto. Aunque las empresas también tienen la opción de invertir en la formación de capital humano.

A continuación se detalla el análisis sectorial del software en estos países centroamericanos:

1. Nicaragua.

A pesar que la economía de Nicaragua presenta los resultados más bajos de toda la región, el sector de software es uno de los sectores más dinámicos de su economía, que para 2007 representó un 4% de crecimiento de la industria comparado con el año

⁶⁵ Ver Gráfico N° 32.

2006. En general el crecimiento se debe principalmente al consumo de software importado, sobre todo por la industria de paquetes de software, ya que por ser productos estandarizados, el consumo es global, además el crecimiento de las telecomunicaciones fortalece el crecimiento del sector. En comparación con los otros países de la región, Nicaragua tiene un desarrollo por debajo de países como Costa Rica, El Salvador y Guatemala, sobre todo en lo que respecta a tecnologías de la información.

El sector de software en Nicaragua, cuenta con una cantidad moderada de empresas que ofrecen tanto productos estándares como servicios de desarrollo de software a la medida y servicios de consultoría. Los productos más demandados son SIAF, ERP y CRM ⁶⁶, los cuales son adaptados a diferentes sectores, tales como cooperativas, salud, las empresas medianas y grandes, banca y empresas de telecomunicaciones. Los principales mercados de exportación de las empresas nicaragüenses son Centroamérica (Guatemala, El Salvador y Honduras) y Estados Unidos.

No existe una estrategia específica para la promoción y mercadeo de las empresas de desarrollo de software, de acuerdo a las entrevistas realizadas, la promoción se hace a través de visitas directas y personalizadas a clientes potenciales, con el objeto de promover sus productos y servicios, así como para darle seguimiento y soporte a los clientes ya establecidos. No existen requisitos formales o restricciones de acceso al mercado para los servicios de software. Sin embargo, lo que debe tener en cuenta una empresa salvadoreña en el momento de elaborar una oferta para un cliente nicaragüense son los tipos de impuestos de Nicaragua aplicados a extranjeros, de manera que le permita calcular costos y el tiempo que deberán tener en cuenta a la hora de elaborar una oferta en Nicaragua.

Finalmente, una de las estrategias de entrada sugeridas a los empresarios salvadoreños es el establecimiento de alianzas estratégicas con empresas nicaragüenses. La ventaja que esto ofrece es hacer uso del conocimiento del mercado local que ellas poseen, ya se encuentran establecidas, son reconocidas por algunos sectores de la industria de Nicaragua y ya cuentan con referencias de clientes de ese mismo país.

2. Honduras.

El sector de software en Honduras es uno de los sectores más dinámicos de la economía, que para 2007 representó un 15%. El crecimiento se debe principalmente al consumo de software importado, sobre todo por la industria de paquetes de software, por ser productos estandarizados, el consumo es verdaderamente global y sobre todo por el crecimiento de las telecomunicaciones.

En comparación con los otros países de la región, Honduras tiene un desarrollo muy inferior en lo que respecta a las tecnologías de la información comparado con países como Costa Rica, El Salvador y Guatemala, más aún, al reconocer que no existe un gremio ni información oficial sobre las empresas desarrolladoras de software. Las pocas empresas identificadas, muestran una tendencia a desarrollar aplicaciones

⁶⁶ SIAF=Sistema Integrado de Administración Financiera, ERP=Planeación de Recursos Empresariales, CRM=Manejo de Relación con Usuarios.

financieras y administrativas, especialmente para bancos y otras instituciones financieras. Otro segmento importante lo representan las empresas de telecomunicaciones (telefonía celular), además del desarrollo de aplicaciones específicas para el sector salud y para el Gobierno.

Los principales mercados de exportación de las empresas Hondureñas son principalmente el mercado centroamericano (Guatemala, El Salvador y Nicaragua) y Estados Unidos. No existe una estrategia específica para la promoción y mercadeo de las empresas de desarrollo de software. Sin embargo, la mayoría de las empresas utilizan la revista "IT Now" como un medio eficaz de promover y dar a conocer sus productos y servicios. La promoción en revistas especializadas es una estrategia de posicionamiento, que les ayuda a reforzar su imagen.

En cuanto a restricciones de acceso al mercado, no existe normativa específica para el sector del software, tampoco se les exige ningún tipo de certificación para comprobar la calidad de sus productos y servicios.

Finalmente, teniendo en cuenta que existe poca oferta de diseñadores y desarrolladores de software en Honduras, es recomendable que los empresarios salvadoreños puedan abordar clientes potenciales directamente y no hacerlo necesariamente a través de alianzas estratégicas con empresas locales, ya que éstas en su mayoría son representantes o distribuidores de grandes multinacionales como Microsoft y Oracle.

3. Costa Rica

El Sector de software en Costa Rica es uno de los sectores mas dinámicos de la economía, que para 2007 representó más de un 100% de crecimiento comparado con el año 2006. El software en Costa Rica es desarrollado en gran parte por empresas nacionales que se dedican a la elaboración de los sistemas o programas que son requeridos por las diversas compañías e industrias existentes. Además, se tiene presencia de empresas multinacionales desarrolladoras de software tales como Oracle, Microsoft, IBM, entre otros.

De acuerdo a la opinión de los empresarios entrevistados, los mayores demandantes de software son la gran empresa, el Gobierno, la banca y las telecomunicaciones, además de los proyectos y programas del gobierno para impulsar la tecnificación de las empresas, tales como el Programa de Apoyo a la Competitividad, la Estrategia Nacional de Tecnología de Información y Telecomunicaciones "Costa Rica Verde e Inteligente".

El Sector de software en Costa Rica ofrece una gran variedad de productos, los más demandados y consecuentemente los más desarrollados son ERP y CRM, Bases de Datos, Sistemas Bursátiles.

Costa Rica es un país que ha trabajado mucho en el proceso de formación para tecnificar en forma masiva a técnicos y especialistas en tecnologías de información. Sin embargo aun se tiene un déficit de capital humano para hacerle frente a la creciente demanda de este sector. De acuerdo a un estudio realizado por la Cámara

Costarricense de Tecnología de Información y Comunicación CAMTIC, Costa Rica exporta alrededor del 40% de la producción y un 60% es consumido a nivel local y los principales mercados de exportación son Centroamérica, Estados Unidos (25%), Canadá (17%), el Caribe (14%) y Sur América (5%).

No existe una estrategia específica para la promoción y mercadeo de las empresas de desarrollo de software, la promoción más común se hace a través de visitas directas y personalizadas a clientes potenciales. Al existir tantos participantes en el mercado de Costa Rica, la estrategia más recomendable, es que las firmas extranjeras contacten a empresa locales, con el objeto de poder establecer alianzas estratégicas con ellas.

Tabla 34: Análisis detallado de los países centroamericanos (Basado en estudios realizador por EXPORTA El Salvador entre 2006 y 2008.

PAÍS	MERCADO POTENCIAL	VENTAJAS/DESVENTAJAS
NICARAGUA	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Sector empresarial: Micro, pequeña, mediana y grandes empresas, incluyendo multinacionales. ➔ En el sector Gobierno, todo tipo de instituciones incluyendo municipalidades. ➔ Los sectores que tienen mayor demanda son la banca y las telecomunicaciones. ➔ Las aplicaciones más demandadas son generalmente los programas que facilitan la administración de las empresas, tales como: ERP, CRM o aplicaciones específicas para administración, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Entre las oportunidades que se visualizan para el desarrollo de software a la medida en Nicaragua, una de las principales es la excesiva demanda y la poca oferta que existe. ➔ Pocas empresas que desarrollan Software.

Tabla 34: Análisis detallado de los países centroamericanos (Basado en estudios realizados por EXPORTA El Salvador entre 2006 y 2008.

PAÍS	MERCADO POTENCIAL	VENTAJAS/DESVENTAJAS
HONDURAS	<p>➔ Tendencias dirigidas al desarrollo de software a la medida, ya sea utilizando productos importados o creando productos nuevos que satisfagan las demandas de los clientes.</p> <p>➔ En el mercado hay una gran cantidad de productos (sistemas tipo ERP, CRM o aplicaciones específicas como los Sistemas Bancarios, aplicaciones para el sector salud, especialmente hospitales, Sistemas de seguridad; entre otros), pero adaptarlos a las necesidades y requisitos de los clientes es labor importante en la cual se pueden especializar los desarrolladores de software.</p>	<p>➔ Alta demanda y una baja oferta local de productos y servicios, que los empresarios salvadoreños fácilmente podrían aprovechar para ofrecer sus productos y servicios a las empresas.</p> <p>➔ Diferentes sectores comerciales, industriales, banca, Telecomunicaciones y Gobierno, buscan proveedores de productos y servicios fuera del país.</p> <p>➔ Pocas las empresas hondureñas que desarrollan software a la medida.</p>

Tabla 34: Análisis detallado de los países centroamericanos (Basado en estudios realizados por EXPORTA El Salvador entre 2006 y 2008.

PAÍS	MERCADO POTENCIAL	VENTAJAS/DESVENTAJAS
COSTA RICA	<p>➔ Costa Rica es un país que ofrece interesantes condiciones a la Inversión Extranjera Directa (IED), como son la proximidad a grandes mercados, acceso a recurso humano calificado, facilidades de infraestructura tecnológica, atractivos incentivos a la inversión, tratados comerciales y de inversión con países del hemisferio, estabilidad política y económica.</p> <p>➔ A través de la investigación realizada por EXPORTA se puede concluir que los desarrolladores de software en Costa Rica no importan productos y servicios salvadoreños; sin embargo, ninguna de las empresas descartó la posibilidad de establecer asociaciones entre empresas costarricenses y salvadoreñas, con el objeto de complementar los productos y servicios de sus ofertas.</p>	<p>➔ Las pequeñas empresas también necesitan programas que les ayuden a controlar y automatizar su área administrativa y operativa y muchas veces contratan desarrolladores de software, que les puedan proveer de aplicaciones menos complejas, más especializadas y a bajo costo.</p> <p>➔ Existe una fuerte demanda de productos y servicios de TI en este país, y que no existe suficiente recurso humano calificado para afrontar dicha demanda.</p> <p>➔ El porcentaje de pequeñas empresas que compran productos y servicios de desarrollo de aplicaciones de software es bastante bajo en Costa Rica.</p>

CONCLUSIONES

1. La industria del software salvadoreño tiene un gran potencial. Uno de los elementos identificados es la mano de obra existente, que aunque no es especializada, constituye una fuente de materia prima. Esto debido al buen número de estudiantes de TI que egresan cada año de las universidades e institutos tecnológicos, que pueden ser aprovechados por las empresas. Si bien existe una brecha entre el estudio universitario y los conocimientos necesarios por las empresas, también es cierto que esta materia prima puede ser capacitada y formar parte de las empresas en un tiempo relativamente corto.
2. Se logró identificar que las MYPES desarrolladoras de software en el país muy pocas veces pueden lograr un financiamiento por parte de la banca, obligándolas a utilizar recursos propios para costear sus inversiones, dificultando así el desarrollo de una industria del software. A los empresarios que carecen de activos tangibles, se les dificulta el otorgamiento de préstamos, por falta de garantías hacia las entidades encargadas de financiar este tipo de negocios.
En el gráfico 19 es contundente que el financiamiento con recursos propios fue la primera opción de inversión para el 2008 con un 79%, mientras que la búsqueda de apoyo por parte de la banca queda relegada a un segundo plano, obteniendo un 17% y dejando la representación de otras fuentes en un 4%. Por tanto, una asociación de empresas daría solución a este problema, que al funcionar como un clúster lograrían dichas garantías y podrían optar a financiamiento, lo cual les permitiría adquisición de tecnología de punta, capacitaciones, certificaciones, etc. potenciando así, el crecimiento de las empresas.
3. Además de una mayor opción al financiamiento por parte de la banca, la integración de empresas en clústeres brinda muchas ventajas adicionales, que facilitan la exportación de software. Entre ellas podemos mencionar como principales:
 - ➔ Aumentar la capacidad para realizar proyectos de mayor tamaño, puesto que se cuenta con un mayor número de desarrolladores.
 - ➔ Disminución de costos en capacitaciones por empleado, aumentando así las posibilidades de obtener certificaciones internacionales que aumenten la credibilidad del clúster para desarrollo de proyectos.
4. Actualmente son muy pocas las MYPES desarrolladoras de software en el país que han logrado incursionar en comercio internacional. A pesar que sólo el 36% de las MYPES encuestadas exportan, existe un gran interés de las empresas por ingresar a la actividad exportadora, en una búsqueda de crecimiento para sus respectivas organizaciones.⁶⁷ Las exportaciones de software y servicios informáticos son aún marginales por tratarse de un sector de pequeña dimensión. Destaca al respecto el buen desempeño que éstas han venido demostrando, ya que en el 2007 las exportaciones de servicios reflejadas en la balanza de pagos alcanzaron los USD

⁶⁷ Ver Gráfico N° 27.

1,492.4 millones, lo que equivale a más de tres cuartas partes de las exportaciones de bienes no tradicionales, que sumaron USD 1,919.0 millones.

5. Se analizaron diferentes casos de éxito en la implementación de clusters a nivel internacional. Se tomaron en cuenta aquellos creados en países latinoamericanos como Argentina y Uruguay y los casos de países como la India, Israel e Irlanda, quienes son considerados como los gigantes de la industria del software a nivel mundial. En todos estos casos se identificaron beneficios para la industria del software, incrementando los niveles exportación y de consumo interno. Se estudió de igual forma el clúster de empresas de TI que se implementó en El Salvador con el nombre de EXSOURCEGROUP formado por 17 empresas y que actualmente sigue funcionando, aprendiendo de las experiencias de éste e identificando fortalezas y debilidades.
6. La investigación bibliográfica reveló que son los países Centroamericanos (Honduras, Nicaragua y Costa Rica) quienes ofrecen mejores oportunidades a las empresas salvadoreñas para empezar a expandir su mercado fuera de las fronteras nacionales. Las principales oportunidades que estos mercados ofrecen a la industria de software salvadoreño son:
 - Alta demanda de software y mano de obra insuficiente para suplirla.
 - Poca tecnología por parte de las empresas desarrolladoras de software.
 - Disponibilidad por parte de las empresas para contratar desarrolladores de software salvadoreño y para importar software a empresas salvadoreñas.
7. La industria del software salvadoreño presenta una gran versatilidad en cuanto al tipo de software que sus empresas desarrollan, en el estudio realizado se pudo observar que no existe un tipo de Software específico, sino más bien una gran variedad, además de presentar un alto potencial de creación de software a la medida, lo cual puede considerarse como una ventaja frente a otros mercados internacionales dado que esta característica genera la oportunidad de ampliar el mercado objetivo, y no estar limitado a la demanda de un solo tipo de software.
8. Los Tratados y acuerdos comerciales actualmente existentes, no contemplan de forma específica la industria el software, por lo que no pueden ser considerados como agentes decisivos de incremento a la exportación de éste sector. Sin embargo, ofrecen ventaja para la incursión de nuestros empresarios en otros mercados, generándoles un trato equivalente al de una empresa local. No obstante, éste trato se convierte en un agente de riesgo, al abrir de igual forma a empresas extranjeras nuestras fronteras.

RECOMENDACIONES

La propuesta del diseño de clúster tecnológico permite visualizar los actores, características, condiciones, oportunidades y factores propios de la industria de software salvadoreña, en busca de hacerla más fuerte y competitiva, sin embargo es importante tener presente las siguientes recomendaciones, como condiciones y características que deben cumplirse y tener presentes en la ejecución y puesta en marcha del proyecto:

- Se debe establecer un compromiso por parte del gobierno para que promueva las exportaciones de software, por ejemplo, generando políticas que permitan captar ingresos de impuestos por importar y exportar tecnologías de información, tal y como lo hacen otras industrias en el país; Dado que el proceso de exportación de software requiere cierto grado de inversión por parte de las empresas.
- Es necesario crear una red interdisciplinaria, que permita brindarle apoyo a la industria del software en temas administrativos, gerenciales, legales, exportaciones, y técnicos, entre otros, para generar un valor agregado a este sector.
- Se deben crear grupos de trabajo con EXPORTA, para determinar el proceso que se debe llevar a cabo para poner en marcha la idea de integración de empresas, mediante el diseño de clúster tecnológico propuesto.
- Se requiere impulsar mecanismos para informar y dar a conocer a los empresarios del sector los elementos que les permitan aprovechar las oportunidades que brindan los TLC para exportar software.
- Es indispensable la promoción e incentivos para la creación de empresa, por parte de la Universidad de El Salvador, dentro de los programas de formación de los futuros profesionales que estén relacionados con las tecnologías de información, dictando cátedras que involucren el emprendimiento y generación de nuevas empresas con ideas innovadoras.
- Es recomendable el establecimiento de una legislación específica para la comercialización tanto a nivel nacional como internacional, dado q existe un gran número de empresas salvadoreñas que se dedican al desarrollo de software lo que demuestra el potencial de crecimiento de esta industria, siendo necesario crear un nuevo ítem dentro de la clasificación de servicios de exportación para ubicar el software.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- Altenburg, Tilman y Meyer-Stamer, Jörg. 1999. *How to Promote Clusters: Policy Experiences from Latin America*. 1ª Ed. World Development.
- Ávila Baray, H.L. 2006. *Introducción a la metodología de la investigación*. Edición Electrónica.
- Benassini, Marcela. 2001. *Introducción a la Investigación de Mercados, un enfoque para América Latina*. 1ª Ed. Pearson Educación.
- Gildaberto Bonilla. 2000. *Cómo hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas*. 4ª Ed. UCA Editor.
- Kerlinger, EN. 1975. *Investigación del comportamiento: Técnicas y Metodologías*. 1ª ed. Nueva Editorial Interamericana.
- Martínez, J.E., Beltrán de Viéytez, E. 2002. *Desafíos y oportunidades de las MYPE salvadoreñas*. 1ª Ed. FUNDES Internacional.
- Markusen, Ann. 1996. *Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts*. 1ª Ed. Economic Geography.
- Naciones Unidas, OECD, OMC. 2003. *Manual de Estadística del Comercio Internacional de Servicios*. 1ª Ed. Publicaciones de las Naciones Unidas.
- Naresh K. Malhotra. 2004. *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado*. 4ª Ed. Pearson Educación.
- Pressman, Roger S. 2003. *Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico*, 5ª Ed. Mc Graw Hill.
- Sampieri, R.H., Fernández-Collado, C.Baptista Lucio, P. 2006. *Metodología de la Investigación*. 4ª Ed. McGraw-Hill Interamericana.

PÁGINAS WEB

- Agencia de Promoción de Exportaciones de El Salvador. 2006. "Estrategia Nacional de Exportaciones 2006-2016".
<http://www.exporta.gob.sv/enx/enx.pdf>
- Agencia de Promoción de Exportaciones de El Salvador. 2008 "Informe sobre la Identificación del Potencial de Exportación de Servicios Desde El Salvador"

Ávila Baray, H.L. 2006. Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006c/203

Banco Multisectorial de Inversiones. Agosto 2007. "Evolución del financiamiento al sector industrial".
http://www.bmi.gob.sv/portal/page?_pageid=38101389&_dad=portal&_schema=portal

Cámara de Comercio e Industria de El Salvador. 2008. "La MYPIME en El Salvador".
<http://www.camarasal.com/pymes.php>

Cámara de Comercio e Industria de El Salvador. 2008. "Tratados y Acuerdos Comerciales".
<http://www.camarasal.com/tlc.php>

Cámara de Comercio e Industria de El Salvador. 2008. "Evolución de las principales variables económicas y financieras. 2009".
<http://www.camarasal.com/indicadores.php>

Cómo se hace una tesis doctoral
<http://www.unav.es/gep/Metodologia/TesisDoctoral.html>

Dirección General de Estadísticas y Censos. 2007. "VI Censo de Población y V de Vivienda 2007".
<http://www.censos.gob.sv/util/datos/Resultados%20VI%20Censo%20de%20Poblaci%C3%B3n%20V%20de%20Vivienda%202007.pdf>

El Salvador Trade. 2009. "Destinos de Exportación",
<http://www.elsalvadortrade.com.sv/?art=1053>

EXPORTA, "INFORME IT CENTROAMERICA DESCA", "Potencial de Exportación de Servicios"
<http://www.exporta.gob.sv/>

Gabriela Seoane San Martín, Rodolfo Cano Ramírez. "Desarrollo de software en India, Irlanda e Israel. Tres casos de éxito."
<http://www.enterate.unam.mx/artic/2008/agosto/art3.html>

MINISTERIO DE ECONOMIA, "REPORTE DE INTELIGENCIA COMPETITIVA",
<http://www.minec.gob.sv/>

Secretaría de Comunicaciones, Presidencia de la República, Gobierno de El Salvador. Febrero 2009. "*Empresas salvadoreñas de desarrollo de software logran contratos en India Soft 2009, en Calcuta*".
<http://www.casapres.gob.sv/vicepresidenta/boletines/2009/02/vbol2701.html>

Variables y Escalas de Medición.
http://ccp.ucr.ac.cr/cursos/epidistancia/contenido/esc_med.html

ANEXO No. 1: PROGRAMAS DE CRÉDITO PARA EXPORTACIONES (BMI)

PROGRAMA O LÍNEA DE CRÉDITO	DESTINO	MONTO	PLAZO	TASA DE INTERÉS	
				MONEDA NACIONAL	DOLARES
Corto Plazo para Productos de Exportación	Empresas industriales, comerciales y de servicios para financiar capital de trabajo para producir y enviar bienes duraderos y no duraderos	80% FOB ó 70% CIF; Empresas maquiladoras 30% FOB	180 días y 365 días respectivamente		LIBOR + intermediación según la fuente de fondeo BMI, que es fija durante la vigencia del préstamo.
Promoción de Productos y Servicios del País	Participación en ferias, elaboración, distribución de folletos publicitarios y material promocional		4 años con 1 año de gracia.	5.5% (para intermediarios financieros)	
Empresas Comercializadas para Productos de Exportación	Financia: Capital de trabajo permanente; estudios, servicios técnicos, capacitación de personal y adquisición de tecnología; compra de maquinaria y equipo nuevo o usado debidamente reconstruido y garantizado; construcciones, instalaciones e infraestructura física, adquisición de terrenos e instalaciones y edificaciones para uso productivo.		De 4 a 15 años con 4 años de período de gracia.	De 5.5% hasta 6.25% (para intermediarios financieros)	
Desarrollo de Zonas Francas	Capital de trabajo permanente; compra de maquinaria y equipo nuevo o usado debidamente reconstruido y garantizado; obras civiles de construcción, construcción de edificaciones industriales; compra de naves industriales y terrenos para uso productivo.	75% del costo total de desarrollo de una zona franca o del valor de adquisición o construcción de naves industriales en zonas francas privadas	De 4 a 20 años con 5 años de período de gracia.	De 5.5% hasta 6.5% (para intermediarios financieros)	

Fuente: BMI. (Tasas de interés referencia anual del BMI: 5.25%)

ANEXO No. 2: CONFIABILIDAD, VALIDEZ Y AJUSTES DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

1. CONFIABILIDAD

Para medir el nivel de confianza del instrumento de recolección de datos, se utilizó el siguiente procedimiento: "Cotejo entre observadores"

Este procedimiento se utiliza fundamentalmente cuando se aplican instrumentos de observación y registro. Dos o más observadores aplican el mismo instrumento al mismo tiempo. Luego se calcula la correlación de aspectos coincidentes observados. Se considera confiable el instrumento si hay un porcentaje de coincidencias superior al 80%⁶⁸.

Todas las encuestas se realizaron personalmente, y se administró de forma adicional una evaluación de la misma, conteniendo 7 preguntas. A cada posible respuesta se le asignó un puntaje específico, colocando 3 puntos a la respuesta más favorable para el instrumento. Como se muestra a continuación.

Tabla 35: Puntuación de Evaluación de Encuesta.

EVALUACION DE ENCUESTA	PUNTOS
1. ¿Considera usted que las preguntas han sido claras y comprensibles?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1
2. ¿Todas las preguntas están redactadas en un lenguaje apropiado?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1
3. ¿Considera usted que la encuesta lleva una secuencia lógica y está correctamente agrupada por tipo de preguntas?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1
4. ¿Considera que las preguntas no llevan ninguna tendencia; es decir que no inducen a una respuesta específica?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1

⁶⁸ Cap 9. del libro *Metodología de la investigación* de Hernández S. y otros.

Tabla 35: Puntuación de Evaluación de Encuesta.

EVALUACION DE ENCUESTA	PUNTOS
5. ¿En las preguntas de selección múltiple, siempre encontró la opción apropiada?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1
6. ¿En ninguna de las preguntas de la encuesta sintió incomodidad o molestia para dar una respuesta?.	
a) Totalmente de acuerdo.	3
b) Parcialmente de acuerdo.	2
c) En desacuerdo.	1
7. ¿Qué tipo de preguntas le parecen más apropiadas para este tipo de encuesta?.	
a) Abiertas.	2
b) Cerradas.	3

Dependiendo de la cantidad de puntos obtenidos en cada respuesta se clasificó en las siguientes categorías:

Tabla 36: Categorías de evaluación del instrumento de recolección de datos.

CATEGORIA	PUNTAJE	DESCRIPCION
1	18-21	Encuesta Aprobada, con mejoras leves.
2	13-17	Encuesta Aprobada, con mejoras considerables.
3	8-12	Encuesta Reprobada.

Obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 37: Calificación de Confiabilidad.

NO. DE ENCUESTA	CALIFICACIÓN POR PREGUNTA							TOTAL	CATEGORIA
	1	2	3	4	5	6	7		
1	3	2	1	2	1	3	3	15	2
2	2	3	2	1	2	3	3	16	2
3	2	3	3	3	2	3	3	19	1
4	3	3	3	3	2	3	2	19	1
5	2	2	3	3	2	3	3	18	1
6	2	3	3	3	2	3	3	19	1
7	3	3	3	2	3	3	3	20	1
8	3	3	3	2	3	3	2	19	1
9	3	3	3	2	3	3	2	19	1
10	3	3	2	2	3	3	3	19	1
11	3	2	1	2	1	3	3	15	2
12	2	3	2	1	2	3	3	16	2
13	2	2	3	3	2	3	3	18	1
14	2	3	3	3	2	3	3	19	1
15	3	3	2	2	3	3	2	18	1
16	3	2	3	2	3	3	2	18	1

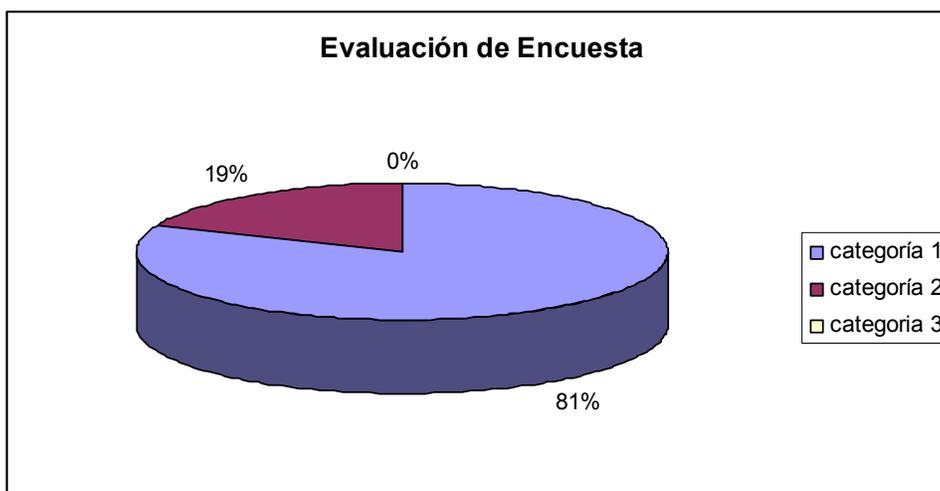
Total de evaluaciones: 16

Consideradas dentro de la categoría 1: **13 encuestas.**

Consideradas dentro de la categoría 2: **3 encuestas.**

Porcentaje de aprobación: **81%** opinan que la encuesta está aprobada con observaciones leves.

Figura 14: Resultado Evaluación de Encuesta.



Por lo tanto, ante este resultado, se considera que el instrumento de recolección de datos es confiable según el procedimiento de "Cotejo entre observadores".

Además, en el cuestionario se han diseñado preguntas de control las cuales corroborarán si las encuestas fueron contestadas de forma consistente.

Se han tomado en cuenta los siguientes criterios que en dado caso se contradigan la encuesta será anulada, asumiendo que las respuestas del cuestionario no sean homogéneas.

La encuesta será anulada cuando se de al menos uno de los siguientes casos:

Tabla 38: Criterios para validar las encuestas en las MYPES.

PREGUNTA	SERÁ ANULADA SI SUCEDE LO SIGUIENTE:
1. ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?	En el caso que la respuesta sea "Entre 50 y 99", la encuesta será descartada.
3. ¿Cómo fue la variación del número de empleados durante el 2008 en su empresa?	En el caso que las preguntas 3 y 6 no sean consistentes en su solución, la encuesta será anulada.
6. ¿Cómo ha sido el comportamiento en cantidad de empleados dentro de su empresa para los últimos 2 años?	
7. ¿Según las características de su equipo informático, cual es su condición?	En el caso que la pregunta 7 sea contestada con "de punta" y la pregunta 10 sea contestada con la opción NO, la encuesta será anulada.
10. ¿Su empresa realizó algún tipo de inversión durante el 2008?	

2. VALIDEZ

Para calcular la validez del instrumento de recolección de datos, primero se elaboró una gran cantidad de ítems, para medir la variable en todas sus dimensiones.

Posteriormente, se consultó con un experto en investigaciones para ver si el contenido era exhaustivo; quien generó observaciones y sugerencias que oportunamente fueron aplicadas.

Dichas observaciones fueron realizadas por el Lic. Efraín Alfredo Segura, licenciado en administración de Empresas, en Psicología y con Maestría en Psicología Clínica, cuya trayectoria completa incluye:

- Gerente de consultoría empresarial en CONDECA (4años).
- Jefe de División Recursos Humanos, En el Ministerio de Agricultura y Ganadería (4 años).
- Capacitador y Consultor en el área de Recursos Humanos, Planeación Estratégica, Desarrollo Gerencial, Desarrollo Emocional y Humano, entre otros. (10 años).
- Asesor de Trabajos de Tesis de Graduación en Psicología, Admón. de Empresas a nivel de Licenciatura y Maestría en Universidad Evangélica, Tecnológica y Francisco Gavidia.
- Docente Universitario en diferentes materias de administración de empresas y psicología a nivel de licenciatura.

-
- En la Universidad Tecnológica y Evangélica a nivel de Maestría en Admón. de Empresas, Recursos Humanos, Docencia Universitaria y Salud pública y medicina comunitaria.

Observaciones hechas al instrumento:

- No se deben plantear indicaciones en primera persona.
- El título no delimita el ámbito de la investigación. (debe delimitarse a que sector será aplicado).
- Redacción redundante de las indicaciones en referencia al objetivo del instrumento.
- No es necesario indicar que son estudiantes universitarios en trabajo de graduación, ya en el encabezado se identifican que son un grupo de investigación de la Universidad de El Salvador.
- Las empresas no posee empleados. No son de su propiedad. Cuidado con la utilización de términos incorrectos.
- Es innecesario indicar la fecha de fundación de la empresa en que oscila, cuando la respuesta ya esta en rangos de fechas.
- ¿Por qué se utilizaron esos rangos para evaluar la fecha de fundación de la empresa?.
- La constitución jurídica de la empresa, según que fuente esta siendo tomada ¿?.
- Se debe dar cualquier indicación en términos impersonales y claramente excluyentes, no dejar respuestas que puedan catalogarse en más de una opción.
- En base a que se ha hecho esa división del cuestionario ¿?.
- Manejar adecuadamente la numeración de preguntas según la sección del instrumento en el que esta ubicado.
- No es recomendable utilizar términos técnicos como índice de rotación de personal en empresas pequeñas que lo más probable no manejen dicha indicador. Tiende a confundirles.
- Las respuestas: Aumentaran, Disminuirán, No variaran. Son suficientemente específicas para el análisis que desean realizar.¿?.
- Tratar de evitar preguntas que se entiendan de distinta forma según quien la lea. Por ejemplo el estado del equipo informático: Pueden pensar la persona que por tener periféricos recién comprados tenga un buen equipo.
- Deben tener para cada pregunta un elemento claro que desean medir, y que este contribuya a la confirmación de su hipótesis. Preguntas de carácter general o sin un fin claro no son útiles.
- Referente a las inversiones. Les es indiferente invertir en la compra de un vehiculo, que invertir en tecnología, por ejemplo.¿?.
- Las preguntas de carácter financiero, deben tener en cuenta que una empresa muy probablemente tenga hermetismo en estos temas y preguntas como deuda fiscales no se las contestaran. Traten de ser menos específicos en esos temas delicados, o de no poner en situaciones incómodas al encuestador.
- En base a que están calculados los porcentajes de exportación que están midiendo. Si se hace sin un análisis de la realidad pueden tener información mal categorizada y que pierda valor en el análisis.¿?.
- Todas las respuestas deben tener un orden lógico y constante. Es decir de menor a mayor, alfabéticamente, etc.

- ➔ En la mayoría de los casos (por no decir todos) una Micro empresa no tendrá personal estratégico y técnico. Como clasifican a los “hácelo todo”, recuerden que pueden existir MYPES unipersonales.
- ➔ Una investigación social requiere mayor grado de elementos incidentes sobre el tema, probablemente por no conocer exactamente los antecedentes de ésta temática sea necesaria una reseña (a menos que las hagan presenciales y sean ustedes quienes lo expliquen).
- ➔ Deben mantener siempre en mente este concepto: “El método de la investigación es la clave para determinar la hipótesis”, bajo esa premisa entonces deben hacerse una idea desde ahora como utilizaran las respuestas para categóricamente afirmar su hipótesis o no.

3. AJUSTES AL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

3.1 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL INSTRUMENTO MEDICIÓN

En base a la experiencia de la prueba piloto, y a la evaluación de confiabilidad y validez del instrumento de recolección de datos, se han planteado las siguientes fortalezas y debilidades que el instrumento de recolección de datos posee hasta el momento.

A continuación podemos verlas en la siguiente tabla:

Tabla 39: Fortalezas y Debilidades del Instrumento de Recolección de Datos.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
El cuestionario responde a los objetivos del estudio.	Poca comprensión de algunas preguntas debido al lenguaje técnico utilizado en ellas.
El cuestionario tiene buena estructura por estar separado en temáticas.	La temática de “cluster tecnológico” se maneja a nivel genérico como asociatividad ya que se desconoce si los encuestados comprenderán esa terminología específica.
Aceptabilidad por parte del encuestado.	Existen en preguntas de selección múltiple algunas opciones que son innecesarias y en otras no siempre se encuentra la opción apropiada.
Mantiene en todo momento el anonimato del encuestado.	
La redacción no plantea preguntas incómodas para el encuestado, son de carácter genérico.	
Facilidad en la forma de contestar el cuestionario al predominar el tipo de pregunta cerrada.	

3.2 AJUSTES

Las modificaciones que se hicieron después de aplicar la prueba piloto fueron:

Sección "Información General":

- ➔ Se agregó la pregunta: ¿En qué Departamento del País está ubicada su empresa? con el objetivo de clasificar a las empresas con los criterios de selección previamente definidos en la definición de la población y muestra.
- ➔ En la pregunta 4, se cambió la redacción de la última opción por: "posterior a 2005".
- ➔ En la pregunta 5, se eliminó la opción "Otra".

Sección "Desempeño Productivo":

- ➔ En las preguntas 2 y 7 se invirtió la posición de los ítems, con el objetivo de apegarse al mismo orden en toda la sección.
- ➔ En la pregunta 6, se cambió la redacción de los ítems por los mismos de la pregunta 3.
- ➔ En la pregunta 8, se subrayaron las instrucciones donde se especifica cómo debe contestarse dicha pregunta y además se cambiaron las casillas por paréntesis, ya que se detectó que algunos encuestados no prestaban atención a las instrucciones y por ende no contestaban correctamente la pregunta.
- ➔ En la pregunta 9, se eliminó la penúltima categoría por ser innecesaria.

Sección "Finanzas":

- ➔ La pregunta 2 se cambió por la siguiente:
"Durante el 2008, o en lo que va del 2009. ¿La empresa solicitó un crédito bancario?"
 - a. No.
 - b. Si.
- ➔ Se agregó a continuación de la pregunta 2, la siguiente pregunta de batería:
"¿Le fue otorgado el crédito?"
 - a. Si.
 - b. No. ¿Por que motivo? _____

Sección "Exportación":

- ➔ En la pregunta 1, se eliminó el espacio de respuesta "¿Por qué Motivo?" del lado del 'No', dado que es irrelevante.
- ➔ En la pregunta 1.b se reorganizó el orden de las categorías.

-
- ➔ En la pregunta 2.d se eliminó la opción de otros, y se reescribieron las categorías para que fueran mejor comprendidas por los encuestados.
 - a. Suministro Transfronterizo.
 - b. Movimiento del consumidor.
 - c. Presencia Comercial.
 - d. Movimiento del proveedor.

 - ➔ En la pregunta 2.e se agregó una escala de porcentajes con diferencia de 10 unidades, desde "Menos de 10%" hasta "Mayor a 50%".

 - ➔ En la pregunta 2.h se modificaron las categorías de la misma forma en que esté la pregunta 9 de la sección de "Desempeño productivo".

 - ➔ En la pregunta 3.b se cambió el formato de pregunta abierta a cerrada con las siguientes opciones:
 - a. Reducción de costos.
 - b. Facilidad de incursión en nuevos mercados.
 - c. Acceso a nuevas tecnologías.
 - d. Atraer inversión extranjera.
 - e. Otros.

Sección "Asociatividad":

- ➔ Por sugerencia del experto y de algunos encuestado, se agregó una pequeña aclaración sobre el término "proyecto asociativo" dado que las personas experimentaron un gran de confusión con ésta pregunta.

Estos cambios realizados al instrumento de recolección de datos, ya se encuentran incluidos en la encuesta del Anexo N° 3.

ANEXO No. 3: CUESTIONARIO

ENCUESTA PARA LAS MICROS Y PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SECTOR SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL SALVADOR.

ANÁLISIS DEL USO DE CLUSTERS TECNOLÓGICOS COMO HERRAMIENTA PARA POTENCIAR EN LAS MYPES LA EXPORTACIÓN DE SOFTWARE.



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

OBJETIVO:

Obtener la información necesaria para analizar la factibilidad y oportunidades de desarrollo derivadas del uso de clusters tecnológicos en la exportación de software en El Salvador.

INSTRUCCIONES:

Favor complementar todos los ítems del cuestionario atendiendo las indicaciones siguientes:

- De preferencia emplee un bolígrafo de tinta negra para rellenar el cuestionario.
- Marque con claridad la opción elegida con una cruz o un cheque.
- La Encuesta presenta preguntas en su mayoría de selección múltiple, seleccione la que considere conveniente al enunciado.
- Si tiene dudas pregunte al encuestador.
- Su colaboración es muy importante para nosotros, agradecemos su tiempo y participación en la siguiente encuesta.
- Sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales.

GRUPO DE INVESTIGADORES:

Chávez Monterroza, Héctor Eduardo
Gutierrez Campos, Carmen María
Iraheta Castaneda, Marcela Ariana
Segura Valenzuela, Javier Alfredo

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1. ¿En qué Departamento del País está ubicada su empresa?

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> San Salvador | <input type="checkbox"/> La Libertad | <input type="checkbox"/> Santa Ana |
| <input type="checkbox"/> San Miguel | <input type="checkbox"/> La Paz | <input type="checkbox"/> Chalatenango |
| <input type="checkbox"/> San Vicente | <input type="checkbox"/> Sonsonate | <input type="checkbox"/> Cabañas |
| <input type="checkbox"/> Cuscatlán | <input type="checkbox"/> Usulután | <input type="checkbox"/> Ahuachapán |
| <input type="checkbox"/> Morazán | <input type="checkbox"/> La Unión | |

2. ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Menos de 10 | <input type="checkbox"/> Entre 10 y 49 | <input type="checkbox"/> Entre 50 y 99 |
|--------------------------------------|--|--|

3. ¿Cuál es la distribución de los empleados por tipo de contratación?

Empleados Permanentes _____
Servicios Profesionales _____

4. ¿Cuál es, o cuáles son las actividades a las que se dedica su empresa?

- Desarrollo de Software
- Seguridad Informática
- Auditoria de sistemas
- Redes y Telecomunicaciones
- Otras Actividades Especifique _____

5. ¿Cuál es la fecha de fundación de su empresa?

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Antes de 2000 | <input type="checkbox"/> Entre 2000 – 2005 | <input type="checkbox"/> Posterior a 2005 |
|--|--|---|

6. ¿Cómo está constituida jurídicamente su empresa?

- Unipersonal
- Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Sociedad por Acciones
- Sociedad Colectiva
- Sociedad Anónima de Capital Variable

Si su empresa no tiene dentro de sus actividades el desarrollo de software, le agradecemos su tiempo y participación en esta encuesta. Caso contrario, se le solicita atentamente, conteste el siguiente cuestionario.

CUESTIONARIO

DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y EXPECTATIVAS FUTURAS

1. ¿Cómo ha sido el comportamiento de los resultados de su empresa durante los últimos cinco años?

- Crecimiento Estancamiento Decrecimiento

2. ¿Cuál fue su rango anual en ventas de Software durante el 2008?

- Mayor a \$100,000 Entre \$50,000 y \$100,000 Menor a \$50,000

3. ¿Cómo fue la variación del número de empleados durante el 2008 en su empresa?

- Aumentaron No variaron Disminuyeron

4. ¿Cuál es su proyección de ventas en el mercado interno para un período de 2 años?

- Aumentarán No variarán Disminuirán

5. ¿Cuáles son sus proyecciones de personal para un período de 2 años?

- Aumentarán No variarán Disminuirán

6. ¿Cómo ha sido el comportamiento en cantidad de empleados dentro de su empresa para los últimos 2 años?

- Aumentaron No variaron Disminuyeron

7. ¿Según las características de su equipo informático, cual es su condición?

- De Punta Moderno Antiguo

8. ¿Cuáles considera que son los 3 principales problemas que más preocupan a su empresa? Favor responder colocando 1 al más importante, 2 al de mediana importancia y 3 al menos importante.

- () El margen de rentabilidad, entendido como la relación "precio de venta / costos"
() Los recursos humanos de la Empresa
() El financiamiento
() El equipamiento y las nuevas Tecnologías
() El escenario social, político y económico donde se desenvuelve la empresa
() La escasa demanda de los servicios brindados por la empresa
() Otro. Especifique _____

9. ¿Cual es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en el mercado local?

- Aplicaciones de Sistema de control y automatización industrial
 - Aplicaciones ofimáticas
 - Software educativo
 - Software médico
 - Software de Cálculo Numérico
 - Software de Diseño Asistido (CAD)
 - Otro. Especifique _____
-

FINANZAS

1. ¿Su empresa realizó algún tipo de inversión durante el 2008?

No

Sí. Responda las siguientes preguntas

1.a ¿Cuál fue la fuente de financiamiento para su inversión o inversiones?

- Recursos propios
- Financiamiento bancario
- Otro. Especifique _____

1.b ¿Cuál fue el principal propósito del financiamiento o en que se invirtió?

- Incorporación/desarrollo de nuevos productos y servicios (capital de trabajo)
 - Mejoramiento de la calidad de los servicios actuales (actualización tecnológica y funcional de productos existentes)
 - Incorporación de equipamiento y nuevas tecnologías
 - Mejoramiento de la capacidad comercial
 - Otro. Especifique _____
-

2. Durante el 2008, o en lo que va del 2009. ¿La empresa solicitó un crédito bancario?

No.

Sí. Responda la siguiente pregunta

2.a ¿Le fue otorgado el crédito?

- Sí.
 - No. ¿Por qué Motivo? _____
-
-

EXPORTACION

1. ¿Conoce las instituciones gubernamentales de apoyo a la exportación?

No.

Sí. Responda las siguientes preguntas

1.a ¿Cuál o cuáles conoce?

EXPORTA

FOEX

USAID – EXPRO

Otro. Especifique _____

1.b ¿En alguna ocasión ha solicitado ayuda a alguna de ellas?

Sí. ¿Por qué Motivo? _____

No. ¿Por qué Motivo? _____

2. ¿Su empresa realiza exportación?

No. Responda la siguiente pregunta

Sí. Responda las siguientes preguntas

2.a ¿Estaría interesado en exportar?

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

2.b ¿En qué año comenzó a exportar su empresa?

Antes de 1995

Entre 1995 – 2001

Entre 2002 – 2004

Posterior a 2005

2.c ¿Cuál es la frecuencia con la que exporta?

Exporta Ocasionalmente

Exporta Regularmente

2.d ¿Cuál es la modalidad de comercialización para exportar que emplea? Puede marcar más de una forma.

Suministro Transfronterizo

Movimiento del consumidor

Presencia Comercial

Movimiento del proveedor

2.e Durante el 2008, ¿Qué porcentaje del total de su producción fue exportado?

Menos de 10%

Entre 10% y 20%

Entre 20% y 30%

Entre 30% y 40%

Entre 40% y 50%

Mayor a 50%

2.f ¿Cuales son los principales destinos de exportación de su empresa?

- Centro América y El Caribe
- USA y Canadá
- Latinoamérica
- España
- Otros Países. Especifique _____

2.g ¿Cuáles son sus proyecciones de las ventas al mercado externo para el 2009?

- Aumentarán
- No variarán
- Disminuirán

2.h ¿Cual es el tipo de software de aplicación que actualmente tiene mayor demanda en la exportación?

- Aplicaciones de Sistemas de Control y Automatización industrial
- Aplicaciones ofimáticas
- Software educativo
- Software médico
- Software de Cálculo Numérico
- Software de Diseño Asistido (CAD)
- Otro. Especifique _____

3. ¿Conoce que Tratados de Libre Comercio le brindan ventajas competitivas para la exportación de sus productos y servicios?

No

Sí. Responda las siguientes preguntas

3.a ¿Cuáles TLC conoce?

- CAFTA-RD
- MEXICO
- CHILE
- TAIWAN
- Otro. Especifique _____

3.b ¿Qué ventajas le brindan los TLC que conoce?

- Reducción de costos
- Facilidad de incursión en nuevos mercados
- Acceso a nuevas tecnologías
- Atraer inversión extranjera
- Otro. Especifique _____

ASOCIATIVIDAD

Nota: El concepto de 'proyecto asociativo' no contempla las subcontrataciones u outsourcing.

1. ¿Actualmente participa de un proyecto asociativo?

- No. Pase a la pregunta 4 | Sí. Pase a la pregunta 2

2. ¿En qué tipo de proyecto asociativo participa?

3. ¿Cómo participa en estos proyectos asociativos?

- Aportando personal técnico de soporte local
 Aportando personal estratégico que dirija negocios
 Ofreciendo servicios comerciales de detección de oportunidades y/o gestión
 Proveyendo Infraestructura
 Brindando servicios de Investigación de mercado
 Proveyendo un espacio físico de oficina
 Proveyendo alojamiento permanente / temporal para personal
 Otro. Especifique _____

4. ¿Su empresa estaría interesada en participar de proyectos asociativos con el objetivo de disminuir costos compartiendo recursos, espacios físicos, infraestructura y personal de apoyo en los negocios?

- No. ¿Por qué?

- Sí. Responda la siguiente pregunta

4.a ¿Cómo le interesaría participar en proyectos asociativos?

- Aportando personal técnico de soporte local
 Aportando personal estratégico que dirija negocios
 Ofreciendo servicios comerciales de detección de oportunidades y/o gestión
 Proveyendo Infraestructura
 Brindando servicios de Investigación de mercado
 Proveyendo un espacio físico de oficina
 Proveyendo alojamiento permanente / temporal para personal
 Otro. Especifique _____

ANEXO No. 4: EVALUACIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos obtenidos a partir de la encuesta, se requiere de un software que facilite dicho análisis; por tanto, se tomaron en consideración 4 aspectos para la selección de dicha herramienta de software: requerimientos de hardware, ventajas, características que ofrece y tipo de licencia. Además de considerar éstos aspectos, se realizó una evaluación técnica de cada software.

Se ha considerado dos software para esta evaluación, el SPSS un software de análisis estadístico y el software para investigación cuantitativa RotatorSurvey.

1. SPSS

SPSS es un poderoso paquete para el análisis estadístico y la gestión de datos. Fue diseñado en un principio para las ciencias sociales en la década de los 70's, permite realizar diversos tipos de análisis estadísticos de acuerdo a las características de la información que se utilice, es posible generar diferentes estudios, ya sean descriptivos o de inferencia, permitiendo realizar desde una mera descripción de datos hasta modelos estadísticos.

1.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

- Microsoft® Windows Me, Windows 98, Windows XP, Windows 2000, o Windows NT® 4.0 Service Pack.
- Procesador Pentium.
- 128 MB o más de memoria de acceso aleatorio.
- 220 MB de espacio libre en disco duro.
- Unidad de CD ROM.
- Adaptador gráfico con una resolución mínima de 800 X 600 (SVGA).
- Para la conexión con un servidor SPSS, es necesario un adaptador de red que ejecute el protocolo de red TCP/IP.

1.2 VENTAJAS

- Automatiza el proceso de descubrimiento del conocimiento.
- Ayuda a centrarse en un área de interés.
- Permite predecir resultados.
- Permite encontrar patrones dentro de un fichero de datos.
- Amplía las capacidades ofrecidas por otras herramientas.

1.3 CARACTERÍSTICAS QUE OFRECE

- Mejor gestión de datos y generación de informes de resultados.
- Capacidad de programación extendida y nuevos procedimientos estadísticos.
- Cubre todas las etapas del proceso analítico.
- Posee un sistema de módulos escalable que se adapta a múltiples necesidades.

1.4 TIPO DE LICENCIA

Versión Shareware: Esta versión de evaluación, incluye todos los módulos del paquete pero solamente se puede hacer uso de ellos durante 21 días en una PC con Windows y 30 días en una MAC.

1.5 PRUEBA PRELIMINAR

SPSS mostró mayor dificultad para su manejo, la documentación es muy extensa, además, para poder utilizarlo de la mejor manera se requiere de un gran conocimiento en el área de la estadística.

2. ROTATORSURVEY

RotatorSurvey es un software procesador de encuestas, provee una suite de herramientas de software especializadas para la investigación cuantitativa, que permiten el diseño de instrumentos en papel, digitación (dataentry), entrevistas telefónicas, asegura la calidad y confiabilidad de todo el proceso y controlar al máximo las inconsistencias, y finalmente, analizar los datos de forma multidimensional.

2.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

- Procesador Intel 1,8 GHz o AMD equivalente, 1GB RAM, mejor 2 GB RAM.
- Windows 98, XP, 2000, NT, Vista.
- Resolución mínima del monitor 1024 x 760 (Una resolución menor evitará la visualización completa de las pantallas).
- 50 MB de espacio en disco duro libre para instalar la aplicación y espacio adicional para los modelos a generar. (Un modelo típico completamente cargado podría requerir unos 100 MB).

2.2 VENTAJAS

- Fácil e intuitivo manejo.
- Barre todas las actividades típicas del ciclo del Estudio cuantitativo.
- Desarrollado en español para el mercado hispano.
- Procesamiento y carga de datos en red.
- Muy preciso y extensivo en el control de errores humanos.
- Integrado a Microsoft Excel y PowerPoint.
- Ampliamente probado y certificado por empresas de investigación de mercados y por colaboradores ubicados en varias partes del mundo.

2.3 CARACTERÍSTICAS QUE OFRECE

- Facilidad para crear preguntas de todo tipo.
- Manejo de los saltos en forma intuitiva.
- Facilidades para la clasificación de preguntas abiertas.
- Amplio control de errores humanos.
- Un amigable módulo de carga de datos para encuestas en papel.
- Potente analizador OLAP para que hagas los reportes y gráficos que desees.
- Diseño de tarjetas en Word si son requeridas.
- Módulos opcionales de entrevistas telefónicas y PDA.

2.4 TIPO DE LICENCIA

Versión Shareware: Dirigida a personas que se inician en la investigación cuantitativa así como a empresas establecidas y personas que desean evaluar las capacidades básicas del software: Incluye un combo de 1 Modelador de Estudios y 1 Analizador OLAP de Estudios, con límite de 200 cuestionarios y duración infinita.

2.5 PRUEBA PRELIMINAR

RotatorSurvey mostró gran facilidad de manejo, la documentación es poca, pero concisa y realmente no requiere tener muchos conocimientos estadísticos para poder utilizarlo.

3. EVALUACION TECNICA

Para llevar a cabo dicha evaluación, se ha teniendo como marco conceptual el estándar ISO/IEC9126 como modelo de calidad de software, para determinar los criterios técnicos para evaluar cada uno de los software.

Las subcategorías o criterios dados por el estándar ISO han sido clasificados en críticos y no críticos:

Tabla 40: Criterios de Evaluación.

CRITERIOS CRÍTICOS	CRITERIOS NO CRÍTICOS
↘ Idoneidad	↘ Interoperatividad
↘ Exactitud	↘ Facilidad de Testeo
↘ Seguridad	↘ Madurez
↘ Recuperabilidad	↘ Tolerancia a errores
↘ Entendimiento	↘ Atractividad
↘ Comprensión	↘ Facilidad de Análisis
↘ Operabilidad	↘ Facilidad de Cambio
↘ Utilización de Recursos	↘ Estabilidad
↘ Tiempo de Respuesta	↘ Adaptabilidad
	↘ Co-existencia
	↘ Reemplazabilidad
	↘ Capacidad de Instalación

A cada criterio o factor se le asignó un peso para indicar su importancia relativa (la sumatoria total de pesos suma 100), éste peso depende exclusivamente del criterio de los investigadores. Los criterios que no son críticos, tienen un peso de 0 y no son considerados.

Tabla 41: Ponderación de Factores.

FACTORES	PONDERACIÓN
Operabilidad	22
Idoneidad	20
Exactitud	18
Entendimiento	13
Comprensión	10
Recuperabilidad	7
Tiempo de Respuesta	5
Utilización de Recursos	3
Seguridad	2

Posteriormente se define la escala de medición, la cual incluye 5 niveles:

Deficiente	Insuficiente	Aceptable	Sobresaliente	Excelente
1	2	3	4	5

A continuación se calificaron cada uno de los factores de acuerdo a la escala y se multiplicó dicha calificación por el peso de cada factor, y posteriormente se sumó la puntuación de cada factor y se escogió la mayor puntuación.

Tabla 42: Puntuación Ponderada.

FACTORES	PONDERACIÓN	PUNTAJES		PUNTUACIÓN PONDERADA	
		SPSS	ROTATOR	SPSS	ROTATOR
Operabilidad	22	3	4	66	88
Idoneidad	20	4	4	80	80
Exactitud	18	4	4	72	72
Entendimiento	13	3	3	39	39
Comprensión	10	2	3	20	30
Recuperabilidad	7	3	2	21	14
Tiempo de Respuesta	5	4	4	20	20
Utilización de Recursos	3	2	2	6	6
Seguridad	2	3	5	6	10
TOTAL	100			330	359

4. CONCLUSION

Se seleccionó RotatorSurvey porque brinda las mejores condiciones de acuerdo a los primeros 4 aspectos considerados, y posteriormente, ha obtenido una mejor calificación en la evaluación técnica, a su vez, cubre los requerimientos de la investigación y considerando que es un software creado especialmente para el uso en investigaciones, se adapta perfectamente a los fines de ésta investigación, además que su manejo y utilización es amigable y de fácil aprendizaje.

ANEXO No. 5: METODO DELPHI

OBJETIVO

Validar mediante el método Delphi (consulta a expertos) el diseño de integración propuesto, con el fin de determinar el impacto que generan las funciones propias del cluster en la generación de los tipos de valor definidos.

CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO DELPHI

- Los expertos escogidos hacen parte o representan a los diferentes actores que participan en el diseño propuesto.
- La forma de evaluarlo es mediante las diferentes funciones que debe cumplir el diseño con respecto a los diferentes tipos de valor definidos (conocimiento, innovación, disminución de costos, exportación e impacto social).
- En el formato entregado a cada experto se solicita el nombre de la organización a la que pertenece, su cargo dentro de la misma y la fecha de realización del cuestionario, además de estos datos se muestra una matriz conformada por las funciones propias del diseño propuesto y los diferentes tipos de valor.
- Para realizar el proceso de medición se definió una tabla de puntajes, que permitirá evaluar con mayor facilidad el impacto generado por cada función respecto a los tipos de valor.
- La participación de cada uno de los expertos elegido es primordial, pues son ellos los actores del diseño, y por tal motivo, los directos implicados con la realización de este.
- El uso de este tipo de métodos, nos permite a nosotros, una retroalimentación valiosa para la adecuación final del diseño propuesto.

ANEXO No. 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE DISEÑO PROPUESTO

Nombre de la organización: _____ Cargo: _____						
No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.					
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.					
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.					
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).					
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.					
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.					
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.					
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.					
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.					

ANEXO No. 7: CUESTIONARIOS RESUELTOS

Nombre de la organización: Ministerio de Economía							
No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social	
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	3	3	3	3	5	
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	3	5	3	5	3	
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	5	5	3	5	3	
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	3	5	3	0	5	
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	5	5	3	5	3	
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	5	3	3	5	5	
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	5	5	5	5	5	
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	3	3	3	5	3	
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	5	5	3	5	5	

Nombre de la organización: OPEN SOLUTIONS

No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	5	5	0	1	1
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	0	0	0	1	3
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	3	3	1	5	1
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	3	3	3	1	3
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	3	5	3	1	3
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	1	3	3	3	3
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	1	1	1	5	3
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	5	5	3	5	3
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	3	5	3	5	3

Nombre de la organización: Asamblea Legislativa

No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	5	5	3	3	3
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	3	5	1	1	5
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	5	5	3	5	5
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	3	3	3	1	5
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	5	5	3	1	3
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	1	3	1	1	5
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	3	3	5	5	1
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	5	5	5	1	5
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	5	3	3	5	3

Nombre de la organización: EXPORTA

No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	5	5	5	5	0
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	0	0	3	5	5
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	3	3	0	0	5
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	5	0	0	0	5
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	5	5	0	0	5
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	0	0	0	0	5
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	0	0	5	5	0
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	0	0	5	0	0
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	0	0	5	5	0

Nombre de la organización: QRSYC

No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	5	5	5	5	3
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	5	5	3	3	1
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	5	5	3	5	3
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	3	3	3	1	5
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	5	5	3	3	3
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	5	3	3	3	3
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	1	3	5	5	3
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	5	5	5	3	3
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	3	3	5	5	3

Nombre de la organización: UGB

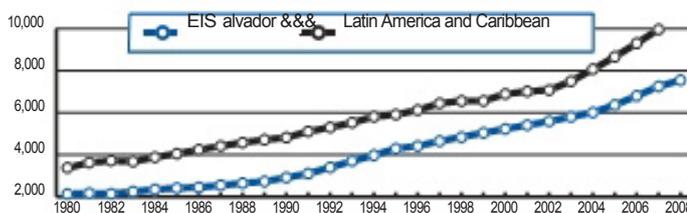
No	Tipos De Valor Generado/Funciones Cluster	Conocimiento	Innovación	Disminución de costos(\$)	Exportación	Impacto Social
1	Mejoras sostenidas de la industria de software a través de importantes volúmenes de exportación de productos, aplicaciones, programas, servicios, licencias y proyectos, sostenidos durante períodos prolongados de tiempo y dirigidos a una amplia variedad de países.	5	3	3	5	3
2	Crear una sana competencia entre empresas rivales que estén enfocadas a la misma industria para promover la superación continua de cada una.	3	3	5	5	5
3	Establecer un fuerte compromiso de parte de las empresas miembro con la innovación y la mejora continua.	3	5	5	5	5
4	Propiciar espacios y brindar ayudas para la sostenibilidad de los egresados de ingeniería de Sistemas y programas afines, para poder vincularse a nivel empresarial y/o laboral (Empleo).	5	3	3	5	5
5	Fortalecer las interrelaciones con actores públicos y privados inmersos en el proyecto de desarrollo del cluster, ampliando decididamente las fronteras del mismo.	5	3	3	5	5
6	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para las empresas desarrolladoras de software con el objetivo de facilitar la innovación y gestión empresarial.	5	3	3	3	3
7	Creación de un catálogo de productos y la generación de un Portal de E-Business, que permitan tanto a los usuarios internacionales acceder a los servicios prestados por el cluster, como también los clientes locales.	5	3	5	5	5
8	Mejora continua de la calidad de productor y servicios a través de la estandarización, normalización y certificación en el sector.	5	3	5	5	3
9	Mantener continuamente la información de la demanda en el mercado nacional e internacional.	5	3	5	5	5

ANEXO No. 8: REPORTE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD 2009-2010

Key indicators

Population (millions), 2008	7.0
GDP (US\$ billions), 2008	22.1
GDP per capita (US\$), 2008	3,823.6
GDP (PPP) as share (%) of world total, 2008 ...	0.06

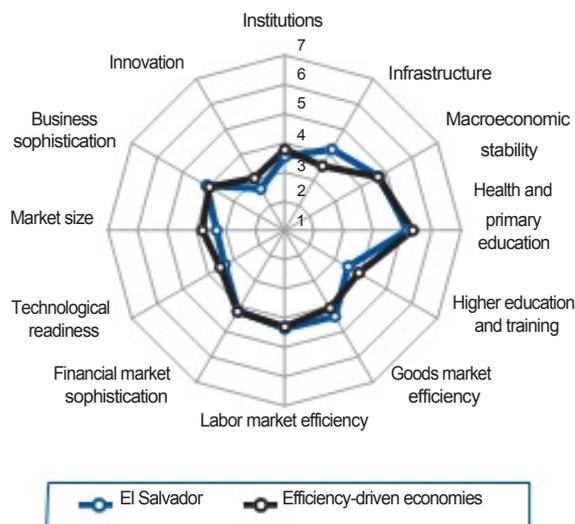
GDP (PPP int'l \$) per capita, 1980-2008



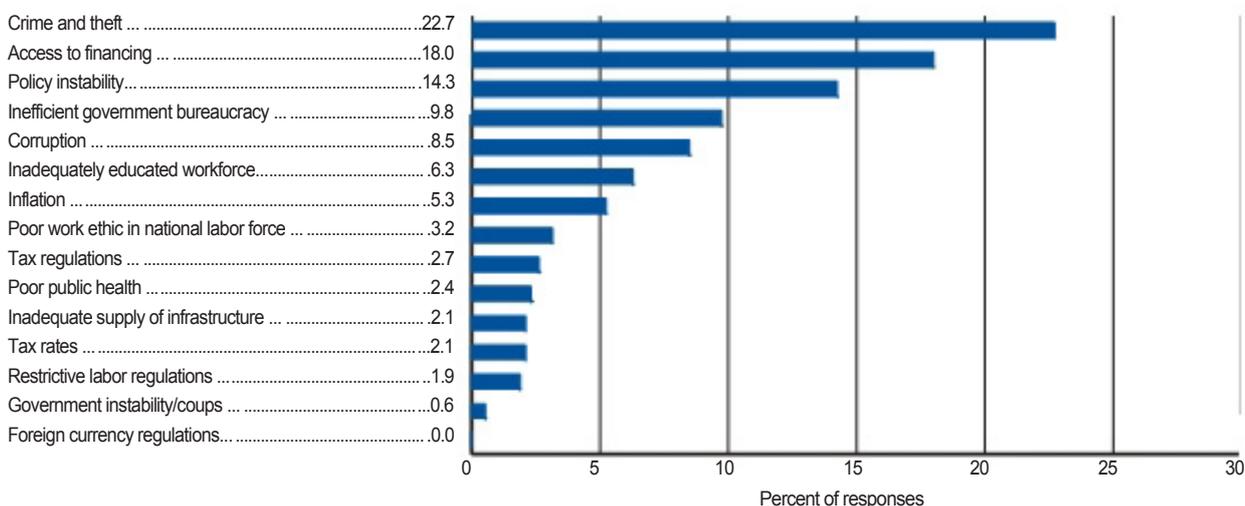
Global Competitiveness Index

	Rank (out of 133)	Score (1-7)
GCI 2009-2010	77	4.0
GCI 2008-2009 (out of 134).....	79	4.0
GCI 2007-2008 (out of 131).....	67	4.1
Basic requirements.....	66	4.4
1st pillar: Institutions	91	3.5
2nd pillar: Infrastructure	51	4.2
3rd pillar: Macroeconomic stability.....	61	4.7
4th pillar: Health and primary education	86	5.2
Efficiency enhancers	83	3.8
5th pillar: Higher education and training	95	3.5
6th pillar: Goods market efficiency	50	4.4
7th pillar: Labor market efficiency	68	4.4
8th pillar: Financial market sophistication.....	70	4.2
9th pillar: Technological readiness	81	3.4
10th pillar: Market size.....	80	3.3
Innovation and sophistication factors	87	3.4
11th pillar: Business sophistication	63	4.1
12th pillar: Innovation	113	2.6

Stage of development



The most problematic factors for doing business



Note: From a list of 15 factors, respondents were asked to select the five most problematic for doing business in their country/economy and to rank them between 1 (most problematic) and 5. The bars in the figure show the responses weighted according to their rankings.

The Global Competitiveness Index in detail

■ Competitive Advantage ■ Competitive Disadvantage

INDICATOR	RANK/133	INDICATOR	RANK/133
1st pillar: Institutions		6th pillar: Goods market efficiency	
1.01 Property rights	78... ■	6.01 Intensity of local competition	43... ■
1.02 Intellectual property protection	96... ■	6.02 Extent of market dominance	97... ■
1.03 Diversion of public funds	71... ■	6.03 Effectiveness of anti-monopoly policy	82... ■
1.04 Public trust of politicians	87... ■	6.04 Extent and effect of taxation	25... ■
1.05 Judicial independence	99... ■	6.05 Total tax rate*	43... ■
1.06 Favoritism in decisions of government officials	99... ■	6.06 No. of procedures required to start a business*	60... ■
1.07 Wastefulness of government spending.....	51... ■	6.07 Time required to start a business*	49... ■
1.08 Burden of government regulation	48... ■	6.08 Agricultural policy costs	44... ■
1.09 Efficiency of legal framework in settling disputes... ..	81... ■	6.09 Prevalence of trade barriers	51... ■
1.10 Efficiency of legal framework in challenging regs	77... ■	6.10 Tariff barriers*	43... ■
1.11 Transparency of government policymaking	55... ■	6.11 Prevalence of foreign ownership	35... ■
1.12 Business costs of terrorism	100... ■	6.12 Business impact of rules on FDI	40... ■
1.13 Business costs of crime and violence	131... ■	6.13 Burden of customs procedures	58... ■
1.14 Organized crime	133... ■	6.14 Degree of customer orientation	36... ■
1.15 Reliability of police services	77... ■	6.15 Buyer sophistication	77... ■
1.16 Ethical behavior of firms	62... ■	7th pillar: Labor market efficiency	
1.17 Strength of auditing and reporting standards	77... ■	7.01 Cooperation in labor-employer relations	27... ■
1.18 Efficacy of corporate boards	39... ■	7.02 Flexibility of wage determination	21... ■
1.19 Protection of minority shareholders' interests	85... ■	7.03 Rigidity of employment*.....	35... ■
2nd pillar: Infrastructure		7.04 Hiring and firing practices	18... ■
2.01 Quality of overall infrastructure.....	40... ■	7.05 Firing costs*	103... ■
2.02 Quality of roads.....	27... ■	7.06 Pay and productivity.....	62... ■
2.03 Quality of railroad infrastructure	108... ■	7.07 Reliance on professional management	75... ■
2.04 Quality of port infrastructure.....	64... ■	7.08 Brain drain	60... ■
2.05 Quality of air transport infrastructure.....	29... ■	7.09 Female participation in labor force*.....	101... ■
2.06 Available seat kilometers*	83... ■	8th pillar: Financial market sophistication	
2.07 Quality of electricity supply	62... ■	8.01 Financial market sophistication	38... ■
2.08 Telephone lines*	74... ■	8.02 Financing through local equity market	92... ■
3rd pillar: Macroeconomic stability		8.03 Ease of access to loans	70... ■
3.01 Government surplus/deficit*	58... ■	8.04 Venture capital availability	85... ■
3.02 National savings rate*.....	121... ■	8.05 Restriction on capital flows	40... ■
3.03 Inflation*	53... ■	8.06 Strength of investor protection*	90... ■
3.04 Interest rate spread*	37... ■	8.07 Soundness of banks	32... ■
3.05 Government debt*.....	70... ■	8.08 Regulation of securities exchanges	80... ■
4th pillar: Health and primary education		8.09 Legal rights index*.....	71... ■
4.01 Business impact of malaria	80... ■	9th pillar: Technological readiness	
4.02 Malaria incidence*	70... ■	9.01 Availability of latest technologies.....	78... ■
4.03 Business impact of tuberculosis	77... ■	9.02 Firm-level technology absorption	79... ■
4.04 Tuberculosis incidence*	60... ■	9.03 Laws relating to ICT	83... ■
4.05 Business impact of HIV/AIDS	89... ■	9.04 FDI and technology transfer	68... ■
4.06 HIV prevalence*.....	93... ■	9.05 Mobile telephone subscriptions*.....	52... ■
4.07 Infant mortality*	80... ■	9.06 Internet users*	84... ■
4.08 Life expectancy*.....	69... ■	9.07 Personal computers*	77... ■
4.09 Quality of primary education	101... ■	9.08 Broadband Internet subscribers*.....	74... ■
4.10 Primary enrollment*	80... ■	10th pillar: Market size	
4.11 Education expenditure*	106... ■	10.01 Domestic market size index*	77... ■
5th pillar: Higher education and training		10.02 Foreign market size index*	94... ■
5.01 Secondary enrollment*	101... ■	11th pillar: Business sophistication	
5.02 Tertiary enrollment*	82... ■	11.01 Local supplier quantity	67... ■
5.03 Quality of the educational system	102... ■	11.02 Local supplier quality	56... ■
5.04 Quality of math and science education	111... ■	11.03 State of cluster development	81... ■
5.05 Quality of management schools	70... ■	11.04 Nature of competitive advantage	44... ■
5.06 Internet access in schools	98... ■	11.05 Value chain breadth.....	55... ■
5.07 Local availability of research and training services	71... ■	11.06 Control of international distribution	61... ■
5.08 Extent of staff training	56... ■	11.07 Production process sophistication	89... ■
		11.08 Extent of marketing	55... ■
		11.09 Willingness to delegate authority	45... ■
		12th pillar: Innovation	
		12.01 Capacity for innovation	110... ■
		12.02 Quality of scientific research institutions.....	125... ■
		12.03 Company spending on R&D	116... ■
		12.04 University-industry collaboration in R&D	94... ■
		12.05 Gov't procurement of advanced tech products	81... ■
		12.06 Availability of scientists and engineers	118... ■
		12.07 Utility patents*	90... ■

* Hard data

Note: For further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country/Economy Profiles" at the beginning of this chapter.