

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“NECESIDADES EN INFORMÁTICA DE LAS MIPYMES DEL
SECTOR PRODUCTIVO COMERCIO Y DE SERVICIOS.
CASO: SAN LUIS RÍO COLORADO, SON.”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

PRESENTA
GILDARDO RODRÍGUEZ TORRES

DIRECTOR
M. C. BRENDA LETICIA FLORES RÍOS

Dedicatoria

A mi familia:

Maria Elena, Aarón Abraham,
Gildardo Antonio y Lucero.

Agradecimientos

A mi director de tesis Brenda Leticia Flores Ríos por su dedicación y paciencia.

A el coordinador de la Maestría Moisés Galindo por su disposición.

A mis maestros del posgrado por hacer posible la formación de investigadores.

A los miembros del comité por su interés.

A mis compañeros de trabajo: Martha, Héctor, Cinthia, Silvia y Jorge por su ayuda en esta investigación.

A mis alumnos de CESUES por su aportación en la investigación.

Al Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora por el apoyo en el estudio de la presente maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por hacer posible mejorar el nivel académico de los profesionistas.

Al Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior por fortalecer académicamente a los profesores.

RESUMEN

Integrar a las micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) dentro del contexto de la globalización, es preocupación de las universidades y del gobierno. El objetivo de esta integración es que las empresas logren un desarrollo sostenible acorde a la competitividad que les demanda la modernidad. Una estrategia importante para lograrlo, es que dentro de las empresas se haga uso de la informática como herramienta para el procesamiento y la transmisión de información en beneficio de la generación del conocimiento. En este trabajo, se consideró relevante identificar las necesidades en informática de las MIPYMES dentro del sector comercio y servicios que existe en el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, utilizando la metodología cualitativa-cuantitativa y técnicas de recopilación de información primarias, para determinar qué tipo de apoyo requiere dicho sector para su crecimiento y desarrollo, además de conocer la necesidad del profesionalista en informática y la visión que tienen los empresarios respecto al uso e impacto de la informática. Los resultados obtenidos, reflejan que las MIPYMES del sector comercio y de servicios hacen uso de la informática para desempeñar sus actividades diarias, pero desconocen gran parte de las posibilidades de la misma.

ABSTRACT

To globalization of the micro, small and medium-size businesses (MIPYMES) is a concern of the universities and the government. The purpose of this globalization is that the businesses achieve a development in accordance with modernity demands. An important strategy to achieve it, it's that the different businesses make use of the data processing as a tool where they can processing and the transmit information in benefit of the generation of knowledge. So the reason to do present this information is to identify the needs in data processing of the MIPYMES within the commerce and services sector that exists in the district of San Luis Río Colorado, Sonora. That methodology will be the qualitative-quantitative and some techniques of compilation of basic information, in that way it could be determine type or support the sector requires for its growth and development. Besides knowing the need of the professional regarding data processing the businessmen's vision regarding the use and impact of the data processing. The results obtained, reflect that the MIPYMES of the commerce and services sector apply the data processing to perform they daily activities, yet still don't know great part of the possibilities of the same.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.1.1 Necesidades del sector productivo	2
1.1.2 Inserción laboral	4
1.1.3 Informática y su entorno	6
1.2 Planteamiento del problema	8
1.3 Justificación	9
1.4 Objetivos	11
1.5 Hipótesis	12
1.6 Estructura de la tesis	12
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA	14
2.1 Entorno Económico y Educativo del Municipio	14
2.1.1 Municipios Fronterizos de Estados Unidos (EEUU) y México	14
2.1.2 San Luis Río Colorado, Sonora	16
2.1.3 Empresas mexicanas y su entorno económico	17
2.1.4 Universidades en México	23
2.2 Informática y Carreras en Informática	25
2.2.1 Informática	25
2.2.2 Carreras en informática	28
2.2.3 Carrera LSCA de CESUES	32
2.3 Impacto de la informática en la economía	33
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	36
3.1 Visión sistémica	36
3.2 Criterios de inclusión	37
3.3 Selección de la muestra	38
3.3.1 Tamaño de la muestra	39
3.4 Diseño de los instrumentos	40
3.5 Aplicación de los instrumentos	43

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	44
4.1 Conocer la visión de la alta dirección y la disposición de los empleados hacia la informática	44
4.2 Aceptación de los profesionistas en informática egresados de CESUES en el municipio de SLRCS	46
4.3 Uso de informática y tipos de software	50
4.4 Implementación de los sistemas de cómputo	54
4.5 Nivel académico de operadores y administradores	55
4.6 Tipos de servicios en informática	58
4.7 Administración de la informática	60
4.8 Oportunidades para el desarrollo de proyectos de tecnología informática	63
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones	68
5.3 Trabajo Futuro	69
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	71
ANEXOS	
A. Formato de Encuesta	76
B. Formato de Entrevistas	79
C. Productos generados de la investigación	81

ÍNDICE DE TABLAS

Núm. tabla	Nombre de la Tabla	Pág.
1	Oferta de empleo 1999-2001.	6
2	Número de egresados de informática en el periodo 1971-2001.	7
3	Pares de ciudades hermanas en la región fronteriza México-EEUU.	15
4	Empresas existentes en México.	18
5	Clasificación de las empresas en México.	20
6	Número de empresas por sector – tamaño en México.	21
7	Clasificación de las empresas en México por número de trabajadores.	22
8	Distribución de empresas por tamaño, sectores y número de empresas en México, Sonora y SLRC.	22
9	Número de estudiantes de primer Ingreso y reingreso a nivel licenciatura.	23
10	Centros, Colegios, Escuelas, Instituciones y Universidades a Nivel Superior.	24
11	Clasificación de carreras por áreas de estudio.	29
12	Programas a nivel licenciatura con mayor población.	30
13	Estructura de la encuesta.	42
14	Estructura de la entrevista.	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Núm. Figura	Nombre de la figura	Pág.
1	Pares de ciudades hermanas de la región fronteriza México-EEUU.	16
2	Número de empresas en México.	19
3	Distribución de empresas por sector económico en México	22
4	Visión sistémica del sistema sector productivo comercio y de servicios en las MIPYMES de SLRCS.	37
5	Percepción de la informática actual y en la modernidad de la empresa	45
6	Cómo consideran los empleados la implementación de un SI	45
7	Disponibilidad recibir capacitación	46
8	Conoce CESUES	47
9	Cómo considera a profesionistas de CESUES	47
10	Cuantos egresados CESUES trabajan en la empresa	47
11	Contrataría LSCA de CESUES	48
12	Colocación de los profesionistas de CESUES	48
13	Universidades de procedencia de los profesionistas en informática	49
14	Sistemas utilizados en el municipio	50
15	Orden de importancia de los sistemas	51
16	Tipos de desarrollo de sistemas	51
17	Tipo de sistemas	51
18	Número de equipos en las empresas	52
19	Sistemas operativos utilizados	52
20	Utiliza red de computadoras	53
21	Nombre de redes utilizadas	53
22	Implementación sistema de información	54
23	Tipo implementación	54
24	Nivel académico de operadores y administradores de informática	55

25	Profesiones de operadores y administradores de la informática	56
26	Preparación del personal	56
27	Edades de licenciados en Sistemas	57
28	Edades de técnicos en sistemas	57
29	Edades del personal que toma de decisiones en la compra e implementación de la informática	57
30	Contratos de asesoría	58
31	Contratos de mantenimiento	59
32	Tipo de mantenimiento	59
33	Período de tiempo del mantenimiento	59
34	Personal para realizar proyectos en informática	60
35	Administración adecuada	61
36	Confianza en el manejo de información	61
37	Empresas que utilizan de tecnología innovadora	61
38	Departamento de apoyo	62
39	Número de profesionistas	62
40	Problemas en informática	62
41	Empresas que tienen recursos económicos para invertir en TI	63
42	Cantidad de recursos para Inversión en TI	64
43	Interés en participar en proyecto CANACO-CESUES	64

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El entorno económico actual se caracteriza por ciclos de producción cortos y servicios rápidos, consumidores más exigentes, una competencia global, el uso y desarrollo de la tecnología y la transición de estructuras organizacionales originadas por crecimientos, alianzas y absorciones (OCDE, 2001). Las organizaciones actuales se encuentran ante la situación de mantener su desarrollo apoyadas en el uso estratégico de las Tecnologías de Información (TI).

Diversos autores señalan que en las últimas décadas, algunos países han experimentado una transformación, donde el conocimiento juega una base fundamental para su desarrollo y ventaja competitiva (OCDE, 1996). Al considerar su posición estratégica, las fuerzas competitivas que las rodean y la estrategia global, estas requieren impulsar un desarrollo tecnológico que sustente dichas estrategias, permitiendo aprovechar las oportunidades de innovación y producir ventajas competitivas. Schuteirs R. y Summer M. (1995) afirman que uno de los principales desafíos para los administradores es entender cómo ellos pueden usar las TI para dar soporte a las actividades del negocio.

1.1 Antecedentes

Los antecedentes se dividen en tres temas, los cuales son abordados de la siguiente forma:

- a) El primero se refiere a las necesidades del sector productivo en el ámbito nacional, dadas las características culturales e ideológicas de nuestro país.
- b) El segundo considera las necesidades del sector productivo desde la óptica de inserción laboral, este tema fue abordado por los Latinoamericanos por su semejanza en estructuras organizacionales.

- c) El tercero, aborda la informática y su entorno a nivel internacional por ser la TI importante en este mundo globalizado.

1.1.1 Necesidades del sector productivo

Según datos de la Fundación para el Desarrollo Sostenible (FUNDES) México; presentados en la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo celebrada en Monterrey, Nuevo León, el 60% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) desaparecen por causas de desconocimiento y deficiencias de la gestión empresarial (FUNDES,2003). Las PYMES de México son muy productivas, poseen artesanos y técnicos con capacidad para ofrecer un buen servicio o producto, pero a nivel administrativo y gerencial presentan serios problemas. La solución planteada por FUNDES es realizar consultoría, capacitación y hacer mejor uso de las TI y las comunicaciones (Gaxiola, 2003).

En estudio reciente, Barceló (2003) observa que existen pocos trabajos de investigación que permitan conocer la situación real de los Sistemas de Información (SI) en la ciudad de Hermosillo, Sonora. Sin embargo, la información obtenida del estudio permitió identificar oportunidades de desarrollo en materia de SI en el noreste de México. Algunas de estas oportunidades serán incrementadas con el uso de la informática en las empresas.

Otro estudio que se relaciona con la presente investigación, es el realizado en Villahermosa, Tabasco el cual se denomina Estudio de necesidades del sector productivo, desarrollado para la Universidad de Tabasco. En este estudio los datos están delimitados al sector industrial y de servicios, abarcando empresas de 12 municipios de la entidad, con aportaciones referentes al sector productivo, así como la problemática de inserción de profesionistas por la falta de cultura empresarial, bajo

nivel de competitividad derivada por ciertas carencias metodológicas, poca planeación, baja aplicación de tecnología informática entre otras (Universidad Tecnológica de Tabasco, 2002).

El Gobierno del estado de Oaxaca, a través del Instituto de Capacitación y Productividad para el trabajo (ICAPET), en su plan estratégico, realizó un estudio de mercado, a fin de diagnosticar las necesidades de capacitación del sector productivo, la vinculación con autoridades municipales, estatales y federales, instituciones académicas, sector productivo, fuentes de financiamiento, para con ello, orientar las acciones que permitan cubrir las necesidades a través de la capacitación de la fuerza laboral (Gobierno del estado de Oaxaca, 2001).

Una de las señales importantes que muestran la existencia de necesidades de TI en el sector productivo, es el comportamiento del mercado laboral, en donde los requerimientos van acompañados de nuevos procesos e incorporación de nuevas tecnologías. El surgimiento de nuevas áreas funcionales transversales que se insertan en la mayoría de los sectores productivos del mercado, como la informática, telemática, microelectrónica, robótica, entre otras; generando con ello nuevos requerimientos que es necesario conocer y analizar en esta economía globalizada (Pérez, 2001). El mercado laboral también refleja que se tienen necesidades en el sector productivo, dado que en este, concurren tanto empresas empleadoras, como empleados, los cuales deben tener ciertos requisitos que les permita cubrir los perfiles ocupacionales. Uno de los más importantes desajustes entre la oferta y la demanda del empleo proviene del desconocimiento de la situación actual y la posible evolución del mercado de trabajo (Sistema de Información Laboral, 2002).

1.1.2 Inserción Laboral

Estudios que abordan las necesidades del sector productivo desde una perspectiva diferente, son los relacionados con la problemática de inserción laboral de egresados universitarios. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en España, a través del Consejo de Coordinación Universitaria, ofrece apoyo económico a las universidades para realizar proyectos de investigación, abordando este tema, dado que el crecimiento de titulados universitarios ha aumentado la competitividad por acceder a puestos de trabajo. Esto tiene como consecuencia que las universidades se planteen la necesidad de realizar estudios acerca de la situación real que afrontan sus titulados, cuando acceden al mercado laboral: las dificultades en la búsqueda de empleo, la satisfacción de los graduados universitarios con la formación recibida o la adecuación de la misma a las necesidades del mercado de trabajo actual. Se considera que la inclusión laboral de los titulados es un elemento importante en el análisis de la calidad de las enseñanzas (Consejo de Coordinación Universitaria, 2003).

También el problema de inserción laboral es abordado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. A fines de 1992, la Universidad del Salvador (USAL), dentro del área del Vicerrectorado Económico, creó el Programa de Inserción Laboral (PIL). El PIL es un programa que brinda al alumno la posibilidad de realizar una pasantía en una empresa de primer nivel, facilitando así su introducción en el mercado laboral, específicamente en los puestos más apropiados y afines con su carrera (Universidad del Salvador, 2003).

En México, la problemática de inserción laboral de los egresados al mercado laboral, la comparten las Instituciones de Educación Superior, por lo que se dan a la tarea de replantear su acción educativa a partir de la implementación de una nueva estrategia de desarrollo nacional. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), ha desarrollado trabajos sobre la problemática de los profesionistas y el mercado de laboral. Uno de estos trabajos

tiene como título: Mercado Laboral de Profesionistas en México, Diagnóstico y Perspectiva al 2010. Este estudio consta de cuatro partes; la primera parte es un diagnóstico de la situación reciente y actual del mercado laboral de los profesionistas en México, referido al examen de su estructura, desempeño y funcionamiento durante la década de los noventa. La segunda parte aborda el examen de la perspectiva demográfica económica del país durante el primer decenio del siglo XXI, y se evalúan sus posibles efectos sobre las tendencias esperables en el mercado de trabajo de los profesionistas en México, bajo escenarios alternativos. La tercera y cuarta parte ofrecen por último una disgregación del comportamiento del mercado laboral de los mexicanos, y de su proyección al 2010, para introducir de manera explícita la dimensión territorial, a escala de las diversas regiones y entidades federativas del país (ANUIES, 2002).

Dentro de las universidades se plantea la forma de identificar las necesidades de los sectores productivos para asegurar que sus egresados puedan satisfacer la demanda. Una herramienta importante para obtener información relevante, es el programa de seguimiento de egresados implementado en las universidades de México. Los aspectos relevantes que tiene este programa son conocer la problemática, el campo y desarrollo profesional de los egresados, que ayuden a retro-alimentar el quehacer educativo de las instituciones (Departamento de Egresados de CESUES, 2003), crear una estrategia táctica que permita, a la luz de la situación laboral y profesional de los egresados, adecuar, si así se requiere, o en su caso promover los planes de estudio que una Institución educativa oferta (Universidad Autónoma de Colima, 2003), fortalecer el vínculo de identidad y pertinencia entre la universidad y sus egresados (Universidad Autónoma de Baja California, 2003), recibir información de aquellos que ya han sido formados y que se han enfrentado a situaciones reales en el mercado laboral y profesional (Universidad Autónoma de Chihuahua, 2003).

1.1.3 Informática y su entorno

Dado que el estudio aborda el área de informática es necesario hacer referencia este tema a las profesiones relacionados con la anterior, que permitan tener un panorama adecuado de su mercado laboral y de sus profesionistas. En España se realizó un estudio comparativo del mercado laboral en informática analizando la oferta entre 1999 y 2001, sobre una muestra de empleo (sector público y privado) y publicado en los diarios y semanarios de informática en donde se presenta el siguiente resultado:

Tabla 1. Oferta de empleo 1999-2001.

Año	Oferta
1999	2 348
2000	2 931
2001	2 327

Fuente: Asociación de Doctores Licenciados e Ingenieros en Informática.

La Tabla 1 muestra la baja de ofertas debido a la caída de las empresas con nuevas tecnologías e Internet. Otra de las observaciones que se aprecian en este estudio es la necesidad de una clasificación de los distintos perfiles, como son: Programador, Analista, Técnico de Sistemas, Jefes de Proyectos, Responsable de informática, Auditor de sistemas, Ingeniero de Software, entre otros. Es necesario desarrollar el nombre adecuado para la función que desempeña, ya que en el caso de la informática se agrupa una amalgama de funciones difícil de definir (Asociación de Doctores Licenciados e Ingenieros en Informática, 2003). En América latina se tiene un portal en Internet llamado Comunidad Informática, en el cual participan países como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia y Perú. En este sitio concurren empresas y profesionistas interesados en aspectos de informática; es decir, funciona como una bolsa de trabajo e información para los profesionistas en informática (Comunidad Informática, 2003).

En la descripción del sector productivo y la informática, se requiere identificar las carreras en informática existentes, evolución y perspectivas. El estudio Análisis de la evolución (1971-2001) y tendencias (2002-2005) de los programas de informática y computación en México, presenta datos sobre la eficiencia terminal de egreso de la Licenciatura con el perfil de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI), confronta la realidad mexicana con la de los Estados Unidos de Norteamérica, muestra mapas y tablas comparativas de las principales ciudades y estados en México, además de categorizar los perfiles de la ANIEI. Muestra las ciudades con mayor número de egresados de programas de Informática y Computación, en donde aparece el estado de Sonora con la ciudad de Hermosillo y el estado de Baja California aparece con tres ciudades: Mexicali, Tijuana y Ensenada como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Número de egresados de informática en el periodo 1971-2001.

Ciudad, Estado	Número de egresados
Hermosillo, Sonora.	1,195
Mexicali, Baja California.	2,989
Tijuana, Baja California.	1,425
Ensenada, Baja California.	703

Fuente: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

El municipio de SLRCS es donde se realiza el presente estudio, por su ubicación geográfica tiene una gran competencia económica el sector productivo comercio y de servicios, por lo que es importante que El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) como universidad perteneciente a este municipio aporte el capital humano para cubrir las necesidades en informática. En la Tabla 2 no aparece la citada institución, dado que en este periodo (1971-2001) la carrera de Licenciado en Sistemas Computacionales y Administrativos (LSCA) no tenía egresados datos del (Departamento de Egresados de CESUES, 2003). CESUES como proyecto de su Programa Integral de Fortalecimiento Institucional

(PIFI), estableció su departamento de Seguimiento de Egresados en año del 2001, el cual tiene como objetivos evaluar el desempeño profesional de éstos egresados, en los distintos programas educativos, para contar con información significativa referente a las necesidades de los sectores donde se desarrolla el profesionista egresado de esta institución, para ser utilizada en la toma de decisiones académico-administrativas tendientes a ajustar los procesos y medios a través los cuales se desarrolla la formación de sus alumnos (Departamento de Egresados CESUES, 2002).

Lo anterior sirve como antecedente importante al momento de identificar las necesidades en informática del sector productivo, a través de conocer la visión de la misma, la perspectiva de los profesionistas en este tema y la disponibilidad para implementar sistemas automatizados que permitan tener desarrollo y crecimiento de las empresas que conforman el sector productivo comercio y de servicios.

1.2 Planteamiento del problema

En el entorno económico actual, el plano empresarial y en particular dentro del segmento de las micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) se debe consolidar el uso de la tecnología como herramienta cotidiana, pues ello les permitirá tener información disponible, organizar sus operaciones e integrar sus diferentes departamentos a fin de conformar una estructura sólida y flexible, que se adapte en forma rápida a los cambios que marca la competencia (Arce, 2000). Asimismo, según Vogel (2001) la informática como tal, también es una actividad con una participación creciente para la economía mexicana.

Con frecuencia se realizan estudios en relación con las grandes empresas transnacionales y macroempresas, sin considerar el rol que tienen las MIPYMES para algunos sectores de la población y para la economía misma (Arteaga R., 2002).

Por lo que se requieren estudios acerca de las necesidades de informática de las MIPYMES, sobre todo en regiones como la del municipio de SLRCS; se han hecho estudios de manera aislada y sin cubrir todos los aspectos que la componen. La falta de un estudio integral es causa y consecuencia de la poca vinculación de las MIPYMES con los profesionistas en informática. De la misma forma, no se cuenta con estudios sobre la operación actual y la opinión que los empresarios tienen sobre la modernidad informática de sus empresas. En el municipio, la única universidad que ofrece estudios de licenciatura en el área de informática es el CESUES, por lo que uno de los objetivos del estudio será conocer la participación de sus egresados en informática en las actividades económicas de las MIPYMES del municipio.

Para distinguir la realidad y sus esquemas (Ceceña, 1981) de las necesidades en informática del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS, se deben identificar los factores que influyen en la utilización de la informática y conocer la participación del profesional en el área. La información obtenida debe generar proyectos que le permitan impulsar a las MIPYMES en su desarrollo económico para ser competitivas a nivel regional, nacional e internacional.

1.3 Justificación

Actualmente en este mundo globalizado y de gran competencia, existe infinidad de herramientas que todo tipo de organizaciones utilizan con el propósito de poder sobrevivir día a día (Barceló, 2003). La globalización tiene repercusiones en las economías en el ámbito mundial, que han dado como resultado procesos de reestructuración productiva e incorporando nuevas tecnologías y procesos de producción en el mercado laboral (Pérez, 2001).

Las TI se consideran un motor para el crecimiento económico, donde sus principales beneficiados son las personas, las empresas y el gobierno. El aprovechamiento de la TI según sus capacidades económicas dependerá en buena

medida de la calidad del entorno nacional, estatal y municipal que pueda favorecer u obstaculizar la implementación de la informática (Roberto, 2003).

De lo anterior se deduce que implementar TI en el municipio de SLRCS, debe permitir hacer frente a los cambios actuales y futuros, en este mundo globalizado. De ahí que el presente estudio sobre las necesidades en informática del sector productivo comercio y de servicios adquiera relevancia dadas las características del municipio.

En el área de informática, el desempeño de los profesionistas en LSCA dentro del mercado de trabajo (aceptación, acceso, evolución de la vida profesionistas y de los salarios, entre otros), así como el desenvolvimiento de los mismos, constituyen algunos de los indicadores más confiables de la pertinencia, suficiencia y actualidad de los programas educativos que sustentaron dicha formación. Asimismo, son elementos que constituyen indirectamente a evidenciar la calidad de la planta académica de las instituciones educativas, de la pertinencia y actualidad de sus planes y programas de estudios y de la idoneidad de sus estrategias pedagógicas (Casillas,1995). El CESUES tiene como objetivo, formar profesionistas en LSCA que ofrezcan soluciones a los problemas de la automatización, creación, implementación y desarrollo de sistemas administrativos y de información para los diversos sectores productivos del municipio, del estado y del país.

El desarrollo de los egresados, en su vida profesional, es una de las preocupaciones de la sociedad y el gobierno. De ahí que, esto se ha traducido en una estrategia gubernamental en la cual se destina recursos a las universidades que integren a sus profesionistas al sector productivo, a esta estrategia se le ha denominado certificación. CESUES como universidad, preocupada por atender las necesidades de los sectores antes mencionados, ha adaptado planes y programas de estudios a los requerimientos del desarrollo regional (Gobierno del estado de Sonora, 1983).

La identificación de las necesidades en informática debe permitir a CESUES tener la información necesaria para la formación de los profesionistas en LSCA que puedan ofrecer soluciones factibles y eficientes en la automatización de los sistemas administrativos que requiere el sector productivo comercio y de servicios, con la finalidad de coadyuvar al desarrollo de la tecnología tendiente a incrementar la producción y productividad de los bienes destinados a satisfacer las necesidades básicas de la población (Gobierno del estado de Sonora, 1983).

1.4 Objetivo General

El objetivo general de este trabajo es identificar y analizar las necesidades en informática de las MIPYMES en el sector productivo comercio y de servicios del municipio de SLRCS.

Objetivos Particulares:

1. Realizar un diagnóstico de las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS para identificar las necesidades en informática.
2. Identificar y evaluar los factores que influyen para la integración del profesionista LSCA egresado de CESUES en las actividades económicas de las MIPYMES del municipio.
3. Identificar las herramientas en informática utilizadas en MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS.

4. Identificar y evaluar los factores que influyen para la implementación de sistemas de cómputo en las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS.
5. Identificar el impacto de la informática en el desarrollo y crecimiento de las MIPYMES.

1.5 Hipótesis

La presentación de la hipótesis se refiere a las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios, su percepción de la informática en su crecimiento, calidad y eficiencia de sus procesos administrativos y de servicio. Para este trabajo la hipótesis se define de la siguiente manera:

En el municipio de SLRCS las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios no tienen un uso apropiado y/o eficiente de la informática.

1.6 Estructura de la tesis

Este trabajo, es un caso de estudio del entorno económico actual del plano empresarial y en particular dentro del segmento de las micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) sobre las necesidades en informática del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.

El presente trabajo consta de cinco capítulos que se describen a continuación:

Capítulo II. Presenta información, la cual es el marco de referencia de conceptos, datos, resultados y consideraciones de otros estudios o publicaciones en

temas relacionados y similares al presente trabajo. En este capítulo se tratan temas como municipios fronterizos con EEUU, universidades, profesionistas e informática.

Capítulo III. Describe la metodología empleada para el desarrollo del estudio. Este capítulo comprende temas como son: la visión sistémica del estudio, criterios de inclusión, selección de la muestra, así como el diseño y aplicación de los instrumentos de medición y recopilación de la información.

Capítulo IV. Se presentan los resultados y análisis de éstos. En los cuales se conoce la opinión de las MIPYMES respecto a la informática, los servicios en informática, el uso y problemáticas de software y hardware, así como el recurso humano existente en las MIPYMES.

Capítulo V. Corresponde a las conclusiones basadas en los estudios similares, marco de referencia y resultados obtenidos. En este capítulo se plasma la situación actual de las MIPYMES, se sugieren recomendaciones basadas en los resultados y se plantean trabajos futuros.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo, se presenta información sobre las condiciones económicas y demográficas actuales del estado de Sonora, así como del municipio de SLRCS, de CESUES y los profesionistas en LSCA. Dichos elementos son una referencia en la elección de la metodología, el diseño de los instrumentos para la recolección de datos, la organización y análisis de los resultados de la investigación.

2.1 Entorno económico y Educativo del Municipio

En esta sección, se muestra el entorno dentro del cual se desarrolló la investigación, con el propósito de evaluar adecuadamente la tendencia y el comportamiento de los datos obtenidos. Esta comprende cuatro temas, el primero aborda los municipios fronterizos de Estados Unidos y México, a fin de establecer las características generales de estos, dado que SLRCS es el municipio de este estudio. El segundo trata las colindancias, demografía y actividad económica del municipio en cuestión. El tercero se refiere a la clasificación de las empresas a fin de ubicar las empresas del municipio bajo estudio. El cuarto se refiere a CESUES y el entorno educativo en el que se desarrolla para determinar el posicionamiento de esta universidad en función de las existentes en México.

2.1.1 Municipios Fronterizos de Estados Unidos (EEUU) y México

El presente estudio se realiza en un municipio con características especiales, ya que se encuentra en la zona fronteriza con EEUU en donde aproximadamente el 90% de la población vive en zonas urbanas. Esta zona esta formada por ciudades hermanas, una ciudad mexicana y una estadounidense que se relacionan mucho por la proximidad, el comercio y los recursos compartidos. Estas ciudades son el punto donde se llevan a cabo la mayor parte de los movimientos humanos y comerciales transfronterizos y constituyen los principales centros urbanos e industriales en la región. Dicha región fronteriza reside en una correlación de catorce pares de

ciudades hermanas (Tabla 3), las cuales son sede de intercambios económicos, políticos y socioculturales (Sarah N. Sowel, 2000).

Tabla 3. Pares de ciudades hermanas en la región fronteriza México-EEUU

México	Estados Unidos
Ciudad, estado	Ciudad, estado
Tijuana, Baja California.	San Diego, California.
Mexicali, Baja California.	Calexico, California.
San Luis Río Colorado, Sonora.	Yuma, Arizona.
Nogales, Sonora.	Nogales, Arizona.
Naco, Sonora.	Naco, Arizona.
Agua Prieta, Sonora.	Douglas, Nuevo Mexico
Palomas, Chihuahua.	Columbus, Nuevo México
Ciudad Juárez, Chihuahua.	El Paso, Texas.
Ojinaga, Chihuahua.	Presidio, Texas.
Ciudad Acuña, Coahuila.	Del Río, Texas.
Piedras Negras, Coahuila	Eagle Pass, Texas.
Nuevo Laredo, Tamaulipas	Laredo, Texas.
Reynosa, Tamaulipas	McAllen, Texas.
Matamoros, Tamaulipas	Brownsville, Texas.

Fuente: Sarah N. Sowel, 2000.

La región fronteriza México–EEUU es una de las más dinámicas del mundo. Tiene una extensión de más de 3,100 kilómetros desde el Golfo de México hasta el Océano Pacífico, y 100 kilómetros a cada lado de la línea divisoria internacional. Esta población fronteriza reside en ciudades hermanas interdependientes (Figura 1). Durante los últimos 20 años, la población fronteriza ha crecido rápidamente hasta alcanzar más de 11.8 millones de habitantes (U.S. Environmental Protection Agency, 2003).

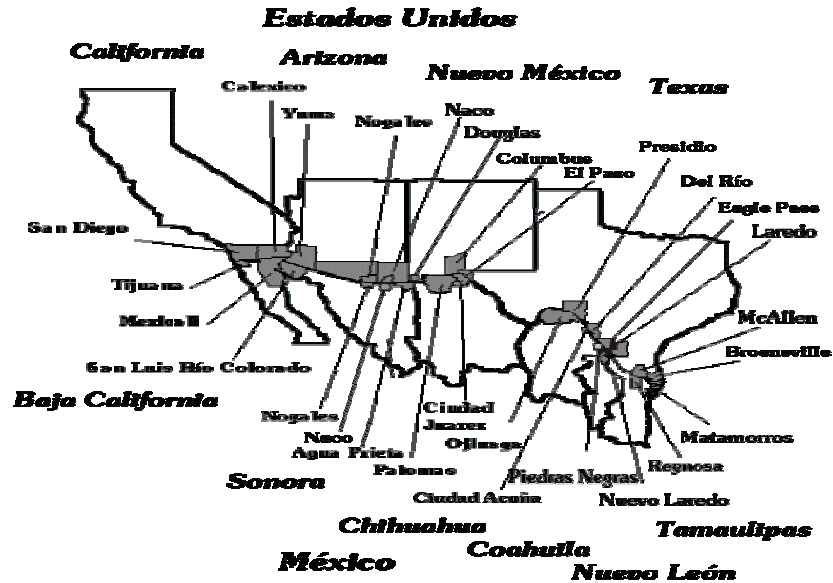


Figura 1. Pares de ciudades hermanas de la región fronteriza México-EEUU.

Una de las características identificada entre estas ciudades hermanas es la diferencia económica que existe entre México y EEUU, lo cual tiene como consecuencia que se dé un diferente crecimiento en los municipios fronterizos. El Fondo de desarrollo Norteamericano estima que el mejor camino a seguir para reducir las diferencias de desarrollo entre México y sus dos vecinos del Norte (EEUU, Canada) es generar crecimiento y oportunidades empresariales en América del Norte. Proponiendo una inversión de 10 billones de dólares anuales, financiada en un 90% por los EEUU y en un 10% por Canadá durante 10 años. Los fondos serían invertidos en proyectos de infraestructura de desarrollo para generar un crecimiento mexicano del 6% anual (El Foro sobre la integración Norte América, 2003).

2.1.2 San Luis Río Colorado, Sonora (SLRCS)

El estado de Sonora colinda al Norte con EEUU; al este con Chihuahua y Sinaloa; al sur con Sinaloa y el Golfo de California; al oeste con el Golfo de California y Baja California. Dicho estado está dividido en setenta y dos municipios, en los

cuales se registran 2,216,969 habitantes con una edad promedio de 23 años. Su Producto Interno Bruto (PIB) esta distribuido de la siguiente forma: el sector primario (Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca) con un 16.3%, el sector secundario (Minería, Industria Manufacturera, Construcción, Electricidad) tiene un 33.1% y sector terciario (transporte y comunicaciones, comercio, turismo y otros servicios) representa el 50.6% (INEGI, 2002).

El Municipio de SLRCS es una de estas 14 ciudades hermanas, situado al noroeste del estado de Sonora, el cual colinda: al norte con Yuma, Arizona, EEUU (Tabla 3); al sur con el Mar de Cortéz; al noroeste con el desierto de Altar; al oeste con el municipio de Mexicali, Baja California. SLRCS cuenta con 145,006 habitantes, ocupando en este rubro el cuarto lugar en el estado. Tiene entre sus actividades económicas preponderantes: la agricultura y pesca, que generan en conjunto el 28% de la población ocupada, la industria el 26%, el comercio y servicios el 46% (INEGI, 2002). Dadas las características del municipio, extensión, población y por ser una ciudad fronteriza se ha propiciado la creación de organizaciones como la hotelera, transportes, productores y proveedores de la construcción, cooperativa de comerciantes de transportista, horticultores, ejecutivos de ventas y mercadotecnia, unión de maquiladoras, sociedad cooperativa de producción pesquera (Gobierno del estado de Sonora, 2002).

2.1.3 Empresas mexicanas y su entorno económico

El presente apartado tiene como finalidad dar a conocer las características de las empresas mexicanas, con el propósito de ubicar las existentes en SLRCS, mismas que se toman como referencia en el análisis de las empresas del municipio sujetas a estudio. Este apartado contiene la relación que guardan las empresas de México con las existentes en Sonora; así como con las del municipio de SLRCS. Esto es abordado considerando el número de empresas, la clasificación de las mismas por su tamaño y su actividad económica.

El número de empresas en México son 582,198 (Tabla 4), siendo el estado de Sonora el lugar número diez y siete con 9,834 empresas, de las cuales solo 17 son del municipio de SLRCS, de acuerdo a datos obtenidos por las empresas registradas ante el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) (SIEM, 2004).

Tabla 4. Empresas existentes en México

	ESTADO	EMPRESAS		ESTADO	EMPRESAS
1	DISTRITO FEDERAL	103,187	17	SONORA	9,834
2	JALISCO	84,537	18	MICHOACAN	9,499
3	ESTADO DE MEXICO	70,865	19	COAHUILA	8,884
4	QUINTANA ROO	30,916	20	QUERETARO	7,664
5	CHIHUAHUA	26,385	21	BAJA CALIFORNIA SUR	6,915
6	VERACRUZ	25,573	22	AGUASCALIENTES	6,072
7	NUEVO LEON	24,224	23	TLAXCALA	6,000
8	HIDALGO	22,228	24	ZACATECAS	5,887
9	YUCATÁN	21,215	25	OAXACA	4,269
10	GUANAJUATO	18,811	26	MORELOS	3,794
11	TAMAULIPAS	13,541	27	CHIAPAS	2,353
12	PUEBLA	13,438	28	CAMPECHE	2,351
13	SINALOA	13,421	29	GUERRERO	1,990
14	NAYARIT	11,969	30	TABASCO	1,598
15	SAN LUIS POTOSI	11,464	31	DURANGO	1,562
16	BAJA CALIFORNIA	10,361	32	COLIMA	1,391
				TOTAL	582,198

Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), 2004.

En México existen estados que tienen una cantidad similar de empresas. La Figura 2 muestra la clasificación de los estados de México de acuerdo al número de empresas instaladas. Dicha clasificación esta comprendida en cuatro rangos los cuales se especifican de forma ascendente (SIEM, 2004). El estado de Sonora tiene entre 4,500 a 9,999 empresas, por lo que se ubica en el segundo rango.

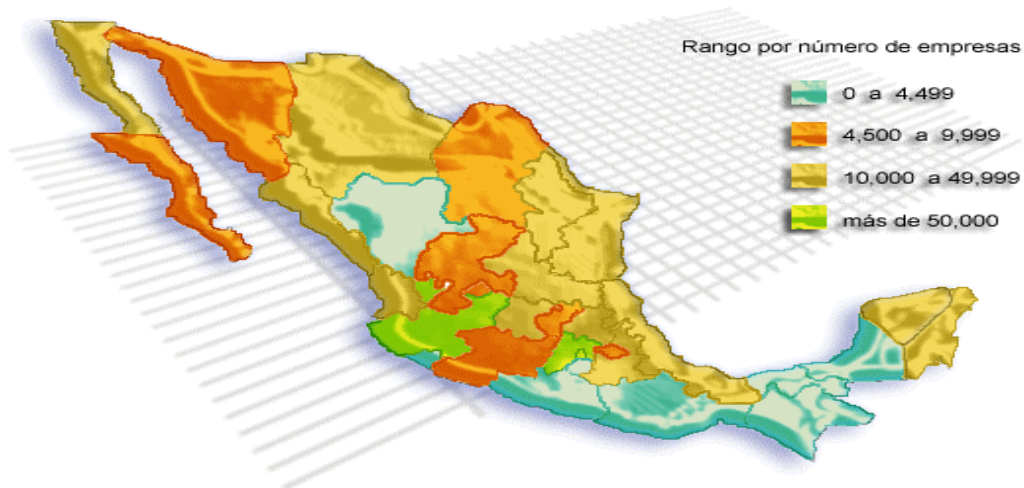


Figura 2. Número de empresas en México.
Fuente: SIEM, 2004

Los datos provienen de una fuente reconocida por el gobierno de México, estos aun y cuando los datos no están actualizados, dado que en una investigación de campo realizada en el municipio de SLRCS, de acuerdo a la secretaria de finanzas del estado delegación San Luis para el año 2003, se estimaba que se tienen cerca de 2,400 empresas, teniendo una discrepancia con los 17 empresas registradas (SIEM, 2004). Sin embargo, esta referencia se consideró para esta investigación, a fin de establecer la proporción de las empresas existentes en México.

Las empresas existentes en México se clasifican de acuerdo al número de empleados y volumen de ventas. Según el programa para el Desarrollo Integral de la Industria Mediana y Pequeña, aprobado mediante decreto presidencial y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Abril de 1985, las empresas están tipificadas en cuatro divisiones como se muestra en la Tabla 5.

Dada la clasificación anterior, en México las microempresas son 529,684 las cuales representan el 91% de las empresas de México, las pequeñas empresas registran 35,731 siendo estas un 6% del total de empresas en el país, asimismo las

empresas medianas y grandes tienen 11,063 y 6,720 respectivamente, siendo esto el 2% y 1% de las empresas registradas ante SIEM (Tabla 5).

En el estado de Sonora las microempresas son 8597 las cuales representan el 87.4% de las empresas de Sonora, las pequeñas empresas registran 834 siendo estas el 8.5% del total de empresas en el estado, asimismo las empresas medianas y grandes tienen con 269 y 134 respectivamente, siendo esto el 2.7% y 1.4% de las empresas registradas ante SIEM.

En el municipio de SLRCS se tiene la siguiente información: las microempresas son 11, las cuales representan el 64.7%, las pequeñas empresas registran 3 siendo estas el 27.2%, asimismo las medianas empresas cuentan con 2 siendo esto el 18.1% de las empresas registradas ante SIEM. En el municipio no existen empresas grandes registradas ante SIEM.

Tabla 5. Clasificación de las empresas en México

Tamaño de la empresa	Número de empleados	Volumen de ventas (pesos)
Micro	De 0 a 15	Hasta \$ 900,000.00
Pequeña	De 16 a 100	Hasta \$ 9,000,000.00
Mediana	De 101 a 250	Hasta \$20,000,000.00
Grande	De 251 en adelante	Más de \$20,000,000.00

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 1985.

De acuerdo al Diario Oficial de la Federación del día 30 de diciembre de 2002 se establecen los criterios de estratificación de empresas en México comparando el sector industrial con el sector comercio y de servicios, como se muestra en la Tabla 7. Dada la estratificación las empresas del sector comercio y de servicios cuentan con 526,963 las cuales representan el 90.5% de éstas, las empresas del sector industrial con 55,235 siendo el 9.5% este sector (Figura 3). En el estado de Sonora, se cuenta con los siguientes datos: de las 9,834 empresas en el estado, el sector comercio y de servicios son 9,527 que representan el 97%, las empresas del sector

industrial con 307 empresas siendo el 3%. En el municipio de SLRCS se tiene la siguiente información: de las 17 empresas del municipio, el sector comercio y servicios son 14 que representan el 82.36%, las empresas del sector industrial con 3 empresas siendo el 17.64%. De acuerdo a datos obtenidos de las empresas registradas ante SIEM (SIEM, 2004).

Tabla 6. Número de empresas por sector – tamaño en México

SECTOR	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL	PORC. POR SECTOR
INDUSTRIAL						
Agropecuario	655	242	56	11	964	0.2%
Minería	146	36	35	32	249	0.0%
Industria Manufacturera	25,101	8,391	4,503	2,252	40,247	6.9%
Construcción	9,972	3,129	586	88	13,775	2.4%
Total Industrial	35,874	11,798	5,180	2,383	55,235	9.5%
COMERCIAL						
Comercial	379,619	12,048	4,020	1,631	397,318	68.2%
Total Comercial	379,619	12,048	4,020	1,631	397,318	68.2%
SERVICIOS						
Comunicaciones	3,546	771	191	278	4,786	0.8%
Servicios	110,645	11,114	1,672	1,428	124,859	21.4%
Total Servicios	114,191	11,885	1,863	1,706	129,645	22.3%
Total	529,684	35,731	11,063	5,720	582,198	100.0%
Porc. empresas	91%	6%	2%	1%	100%	

Fuente: SIEM, 2004.

Tabla 7. Clasificación de las empresas en México por número de trabajadores

Sector / Tamaño	Industria	Comercio	Servicio
Micro empresa	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Pequeña empresa	11 - 50	11 - 30	11 - 50
Mediana empresa	51 - 250	31 - 100	51 - 100
Grande empresa	251 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2002.

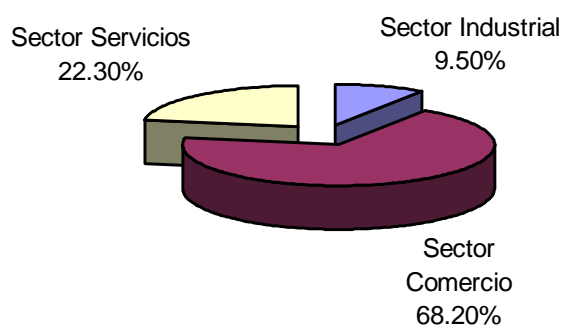


Figura 3. Distribución de empresas por sector económico en México

Fuente: SIEM, 2004.

Tabla 8. Distribución de empresas por tamaño, sectores y número de empresas en México, Sonora y SLRCS.

	Empresas					Sector industria	Sector comercio y servicios	Total	Número de empresas
	Micros	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total				
México	529,684	35,731	11,063	6,720	583,198	55,235	536,963	592,198	582,198
Sonora	8,597	834	269	134	9,834	307	9,527	9,834	9,834
SLRCS	11	3	2	0	16	3	14	17	17
México	90.82%	6.13%	1.90%	1.15%	100.00%	9.33%	90.67%	100.00%	
Sonora	87.42%	8.48%	2.74%	1.36%	100.00%	3.12%	96.88%	100.00%	
SLRCS	68.75%	18.75%	12.50%	0.00%	100.00%	17.65%	82.35%	100.00%	

Fuente: SIEM, 2004.

2.1.2 Universidades en México

El entorno educativo de México se compone de Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y privadas. Las IES están integradas por Centros, Colegios, Escuelas, Instituciones y Universidades de Nivel Superior, las cuales están orientadas a generar el recurso humano que cubra las necesidades del sector productivo. Dentro de las IES públicas, se han creado de dos tipos: las dependientes del gobierno federal y las dependientes del gobierno estatal.

En México existen 1073 IES donde se genera el recurso humano para las empresas. Las IES públicas y privadas representan el 31% y 69% respectivamente. De los 2,339,043 alumnos del país el 66% corresponde a las IES públicas y el 34% de alumnos pertenece a IES privadas. De lo anterior se deduce que una IES pública tiene aproximadamente dos veces más alumnos que una privada (Tabla 9). En el municipio de SLRCS existen dos universidades una pública CESUES y la otra privada Centro Universitario de Sonora (CUT). Dado lo anterior, en una IES pública tiene aproximadamente dos veces más alumnos que una privada (Tabla 9).

Tabla 9. Número de estudiantes de primer ingreso y reingreso a nivel licenciatura

	Públicas		Total	Privadas		Total	Total
	Primer Ingreso	Reingreso	Públicas	Primer Ingreso	Reingreso	Privadas	Alumnos
México	301,609	1,244,942	1,546,551	171,959	620,533	792,492	2,339,043
Sonora	13,285	52,978	66,263	1,305	5,438	6,743	73,006
SLRCS	567	2,010	2,577	150	135	285	2,862

Fuente: ANUIES (2003), CUT (2003).

ANUIES desde su fundación en 1950, ha participado en la formulación de programas, planes y políticas nacionales, así como en la creación de organismos orientados al desarrollo de la educación superior mexicana. La ANUIES es una Asociación no gubernamental, de carácter plural, que agremia a las principales instituciones de educación superior del país, cuyo común denominador es su voluntad para promover su mejoramiento integral en los campos de la docencia, la investigación y la extensión de la cultura y los servicios.

ANUIES esta conformada por 138 IES, tanto públicas como privadas de todo el país, que atiende al 80% de la matrícula de alumnos que cursan estudios de licenciatura y posgrado. De las IES públicas pertenecientes a ANUIES son 112 que representan el 66%, las IES privadas son 26 que representan el 34%.

Las IES que no pertenecen a ANUIES son, las IES públicas con 226 que representan el 66% de IES públicas y las IES privadas fuera de esta asociación son 709 que registran el 96% (Tabla 10).

Tabla 10. Centros, Colegios, Escuelas, Instituciones y Universidades a Nivel Superior.

IES	Afiliadas a ANUIES	No Afiliadas a ANUIES	Total
Públicas	112	226	338
Privadas	26	709	735
	138	935	1073

Fuente: ANUIES 2003.

CESUES pertenece a ANUIES, desde su registro solo cinco IES lo han hecho posteriormente. Además se han creado 152 Universidades después de CESUES (ANUIES, 2003). CESUES es una universidad pública que depende del gobierno del estado, creada por la Ley 28 en el Congreso del Estado Libre y Soberano de Sonora, el 3 de Octubre de 1983 (Gobierno del estado de Sonora, 1983). CESUES cuenta con Unidades académicas en el estado de Sonora en los municipios de Hermosillo, Benito Juárez, Navojoa, Magdalena y la unidad sede SLRCS. En la Unidad sede, se ofrecen las carreras de Licenciado en Administración de Empresas, Licenciado en Administración de Empresas Turísticas, Licenciado en Contaduría Pública, Licenciado en Comercio Internacional, Ingeniería Industrial, Ingeniería Industrial en Electrónica y Licenciado en Sistemas Computacionales y Administrativos (LSCA), Ingeniería en Horticultura y Maestría en Administración.

2.2 Informática y carreras en Informática

Un componente importante del sistema bajo estudio es la informática, por lo cual se requiere identificar tanto sus alcances como a los profesionistas que administran e implementan la TI en las empresas. Esta sección se divide en tres temas; el primero trata de la informática, en su definición y aporte que ha realizado a la actividad económica; el segundo aborda a la carrera universitaria en informática; y el tercero se refiere a los LSCA de CESUES.

2.2.1 Informática

Desde las postrimerías del siglo XX y al inicio del nuevo milenio la informática se ha convertido en una herramienta indispensable, no sólo para uso laboral sino también para las diversas actividades de la vida cotidiana de cualquier hombre o mujer contemporáneo. La palabra informática es un neologismo derivado de los vocablos información y automatización, sugerida por Phillippe Dreyfus en el año de 1962. En sentido general, la informática se define como un conjunto de técnicas destinadas al tratamiento lógico y automatizado de la información por medio de las computadoras para una adecuada toma de decisiones (Telles, 2003).

Dada la definición anterior, el uso de la computadora es importante para la informática, dado que a través de esta se tiene tratamiento automático de la información. La computadora se define como un dispositivo electrónico capaz de recibir un conjunto de instrucciones y ejecutarlas realizando cálculos sobre los datos numéricos, o bien compilando y correlacionando otro tipo de información (Norton, 1999).

El mundo de la alta tecnología nunca hubiera existido de no ser por el desarrollo de la computadora. Toda la sociedad utiliza estas máquinas, en distintos tipos y tamaños, para el almacenamiento y manipulación de datos. Los equipos informáticos han abierto una nueva era en la fabricación gracias a las técnicas de

automatización, y han permitido mejorar los sistemas modernos de comunicación. Son herramientas esenciales prácticamente en todos los campos de investigación y en tecnología aplicada (Pellizca, 2003).

La computadora para su estudio se divide en dos componentes: hardware y software. El hardware se refiere a la parte física ó a los componentes materiales de un sistema informático. El software es la parte intangible, son los programas de computadoras, las instrucciones responsables de que el hardware realice su tarea (Prieto, 2002). Los dos componentes en los que se divide la computadora tienen funciones complementarias; es decir, para que un programa funcione adecuadamente, requiere de un hardware adecuado y viceversa.

El avance tecnológico de la computadora tiene una evolución acelerada, debido a que cada día, se conocen y presentan innovaciones. La industria del software tiene cientos de empresas dedicadas al desarrollo de software de redes, comunicación, juegos y aplicaciones de negocios entre otros. La industria del hardware tiene en cada componente de cómputo avances continuos, en los cuales se encuentran involucradas un gran número de empresas especializadas, en cada componente que conforman el equipo de cómputo, como son: monitores, teclados, procesadores, impresoras, digitalizadores, etc.

En México, El Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006 (PND) plantea el fomento a la industria y el mercado TI como estrategia para aumentar la competitividad del país. Las TI tienen un efecto transversal en toda la economía, razón por la cual impactan positivamente la competitividad de todos los sectores. Dado el gran potencial con que cuenta México para desarrollar esta industria, la Secretaría de Economía, en coordinación con organismos empresariales y empresas del sector, diseñó el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) (Secretaria de Economía, 2001). PROSOFT es uno de los medios que el ejecutivo federal utiliza para definir las líneas de acción con las que llevará a la práctica esa estrategia del PND.

Asimismo, el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software forma parte de las iniciativas surgidas en el seno del subsistema e-Economía, que junto con e-Aprendizaje, e-Salud y e-Gobierno integran el Sistema Nacional e-México. Para su elaboración, la Secretaría de Economía tomó en cuenta documentos y planteamientos presentados por el sector empresarial y diversas instituciones públicas, en especial las que forman parte del sector e-Economía.

La producción de software es una actividad económica que se caracteriza por generar un alto valor agregado y aportar a la economía productos y servicios esenciales para su modernización. Esta industria se basa en el conocimiento, desarrolla habilidades más allá de la manufactura, propicia la innovación tecnológica y genera empleos bien remunerados, no contamina y requiere de relativamente poco capital para iniciar. La industria del software forma parte del grupo de actividades económicas que componen a las TI. Éstas se integran además por la industria de hardware y los servicios. Junto con las comunicaciones componen lo que se conoce como Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC). La incorporación de las TIC en los procesos de producción, comercialización, servicios, educación y de administración pública es un factor clave para la mejora de la competitividad de las organizaciones y los países (Secretaría de Economía, 2001).

Implementar sistemas de cómputo a cualquier área de trabajo implica la utilización de herramientas y técnicas para mejorar, optimizar, hacer más rápido y más eficiente el trabajo cotidiano en las diferentes disciplinas. La informática es una área con penetración en el ámbito tecnológico. El uso de las TI permite en forma automatizada procesar, almacenar, recuperar, recolectar y difundir datos para adquirir, ampliar o precisar los conocimientos que lleven a una toma racional y oportuna de las decisiones. Este término comprende la disciplina en rápida evolución de utilizar la computadora, el intercambio de información y las comunicaciones para respaldar campos relacionados (Lerma A., 2004).

2.2.2 Carreras en informática

Una de las formas de analizar la eficiencia de la educación superior o si se prefiere, el grado en que responde a las necesidades del entorno social en que se encuentran las IES, consiste en la consideración de la distribución de la matrícula entre las carreras pertenecientes a diversos campos del conocimiento. Las estadísticas oficiales que anualmente manejan ANUIES, Secretaría de Educación Pública (SEP), clasifican todas las carreras que se imparten en las instituciones del Sistema Mexicano de Educación Superior (SMES) en seis grandes áreas: Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y exactas, Ciencias Sociales y Administrativas, Educación y Humanidades, Ingeniería y Tecnología (ANUIES,2003).

La clasificación que se presenta es discutible, y la asignación de ciertas carreras a una u otra área lo es más todavía. Sin embargo, el análisis que puede hacerse vale la pena, para darnos una idea del comportamiento de las diversas áreas del conocimiento (Martínez Felipe, 2004).

Las carreras en informática que se encuentran en la clasificación de Ingeniería y tecnología, ocupan el segundo lugar en demanda detrás de las carreras orientadas a las áreas de Ciencias Sociales y Administrativas. A diferencia de la que ocupa el primer lugar en demanda, esta área de conocimiento tiene una tendencia de crecimiento desde 1980 junto con el área de Educación y Humanidades, como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Clasificación de carreras por áreas de estudio

Carreras	Años				
	1970	1980	1990	2000	2003
Ciencias Agropecuarias	3.5%	9.2%	5.2%	2.5%	2.2%
Ciencias de la Salud	18.7%	21.2%	10.3%	9.0%	8.8%
Ciencias Naturales y exactas	2.9%	2.7%	2.6%	2.1%	2.0%
Ciencias Sociales y Administrativas	40.7%	37.6%	47.1%	49.8%	48.3%
Educación y Humanidades	2.5%	2.5%	3.1%	4.2%	5.0%
Ingeniería y Tecnología	31.7%	26.8%	31.7%	32.4%	33.7%
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: ANUIES, 2003.

El mercado laboral del profesionista en informática es bastante alentador. Esto se puede mostrar en diversos medios periodísticos del mundo y de la página Web del ministerio de trabajo alemán, donde se ha hecho intensa propaganda de la alta demanda que existe en Centroeuropa. En Alemania en el año 2001, se han promocionado cerca de 20,000 visas especiales de trabajo (Caputo F., 2001). En EEUU en abril de 2001, un estudio llevado a cabo por Information Technology Association of America (ITAA) estimó que existe alrededor de 450,000 puestos vacantes en informática. La demanda para los profesionistas en informática presenta oportunidades reales para la gente con las habilidades y deseos de lograr el éxito en esta dinámica industria (ITAA, 2001).

Una variedad de empleos y gente forman la fuerza de trabajo en la informática. Algunos puestos típicos incluyen: Analista Programador, Jefe de Proyectos, Ingeniero de Software, Administrador de centros de cómputo, Administrador de sistemas, Administrador de redes, Administrador de Base de Datos, Arquitecto de seguridad, Arquitecto de bases de datos, Ingeniero de sistemas, Arquitecto de infraestructura, entre otros (Hernández, 1999).

En México existen diferentes planes de estudios para los programas en informática, además de diferentes nombres para cada uno de estos. A continuación

se presentan algunos datos estadísticos obtenidos de ANUIES en el año 2000, que permiten conocer el estado actual que guarda la población de informática a nivel nacional. Según ANUIES en el año 2000 se reportaron 7019 programas a nivel licenciatura distribuidos en 89 diferentes tipos de carreras. En la tabla 12 se muestran los tipos de carrera donde el número de alumnos inscritos fue mayor.

Tabla 12. Programas a nivel licenciatura con mayor población

Tipo de Programa	Número de programas	Primer Ingreso	Inscritos	Egresados	Titulados
Derecho	475	42,410	189,834	24,642	14,724
Administración	853	40,049	162,699	23,868	14,800
Contaduría	577	28,865	151,696	32,670	24,832
Informática y computación	710	42,415	150,947	15,577	7,732
Ing. Industrial	295	19,746	73,918	7,318	4,366
Medicina	76	15,513	69,464	9,244	7,645
Ing. Eléctrica y electrónica	207	13,923	58,404	6,342	5,186
Arquitectura	170	10,769	50,241	6,085	3,407
Ing. Civil	140	7,929	34,877	4,234	3,199

Fuente: ANUIES, 2002

En la tabla anterior puede observarse que el programa de informática y computación ocupa el cuarto lugar respecto al número de alumnos inscritos. Además fue el tipo de carrera que tuvo el mayor número de alumnos de primer ingreso, ocupa el segundo lugar respecto al mayor número de programas, y el cuarto lugar por el número de egresados y el número de titulados. A nivel nacional los programas de computación y sistemas representan el 10.11% del total de programas. El 10.28% de los alumnos de primer ingreso que seleccionó alguno de estos programas, y el 9.52% de la matrícula estuvo inscrita en estos programas. Sin embargo, los egresados representaron el 7.77% y los titulados solo el 6.06% (ANUIES, 2003).

Como puede observarse en la tabla 12, las carreras de computación superan ampliamente la demanda de aspirantes que tienen otras ingenierías y que su

demanda es comparable con licenciaturas que tradicionalmente son altamente demandadas, tales como Derecho, Administración y Contaduría.

Dada la clasificación de ANUIES (Tabla 11), el 32% de los alumnos de licenciatura en el año 2000 estuvo inscrito en algún programa de Ingeniería y Tecnología, y uno de cada dos alumnos en algún programa de Ciencias Sociales y Administrativas. La población de alumnos de los 2,354 programas de Ingeniería y Tecnología estuvo distribuida de la siguiente forma: 136,874 de primer ingreso, 514,463 inscritos, 54,065 egresados y 34,156 titulados. Los programas de informática y computación dentro de Ingeniería y Tecnología son 710 y su matrícula representa el 31% de los alumnos inscritos a todas las ingenierías.

Los modelos curriculares constituyen un estándar nacional que fija los contenidos de todas las carreras de informática y computación de México. ANIEI ha clasificado los programas de informática y computación existentes en cuatro perfiles: Ingeniero en Computación (IC), Ingeniero en Sistemas Computacionales (ISC), Licenciado en Informática (LI) y Licenciado en Ciencias Computacionales (LCC). La carrera de LSCA se encuentra dentro de la clasificación de LI, misma que se refiere al profesional con la misión de detectar y satisfacer las necesidades organizacionales relativas al uso y empleo de la información (Ellerbracke y Lomelí, 2002).

En México, existen 90 nombres diferentes de programas en informática y computación. Los nombres con mayor incidencia son: LI con 198 programas, ISC con 169 programas y Licenciado en Informática Administrativa con 82 programas. Los programas más poblados son: LI con 32.36%, ISC representa el 30.18% y Licenciado en Informática Administrativa tiene 8.42% (ANUIES, 2000).

En revisión de algunas carreras en Informática o afines, se observó que estas tienen visión global con objetivos similares, las cuales tienden a proporcionar los conceptos, las metodologías que permitan desarrollar, implementar y administrar sistemas de información, en respuesta a los requerimientos de las organizaciones públicas y privadas, mediante el dominio de las TI. Esta revisión se realizó en el año

2003 consultando las páginas de Internet de algunas universidades de México como; Universidad Autónoma de México (UNAM, 2002), Instituto Tecnológico de Monterrey (ITM, 2002), Instituto Tecnológico de Nuevo León (ITNL, 2002), Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ, 2002), Universidad Autónoma de Baja California (UABC,2002), Instituto Tecnológico de Mexicali (ITMX, 2002), Instituto Tecnológico de Cd. Madero (ITCM, 2002), Instituto Tecnológico de Informática y Administración (ITIAM, 2002).

2.2.3 Carrera LSCA de CESUES

En el caso del perfil LI de ANIEI, se especifica que existe una equivalencia en los programas LSCA, bajo los siguientes nombres:

Lic. en Sistemas Computacionales Aplicados a la Administración

Lic. en Sistemas Computacionales Administrativos

Lic. en Sistemas Computacionales y Administrativos

Lic. en Sistemas de Computación Administrativa

Lic. en Sistemas de la Computación Administrativa (Ellerbracke y Lomeli, 2002).

En el municipio de SLRCS, CESUES tiene una carrera en informática con las siglas LSCA con el nombre Lic. en Sistemas Computacionales Administrativos. Los profesionistas egresados de la carrera de LSCA, están formados en el área de la Administración con conocimientos en sistemas computacionales, lo cual permite que el municipio de SLRCS cuente con profesionistas capacitados en los avances tecnológicos de la computación y los sistemas de información. Esta carrera inició en CESUES en la Unidad Académica de Navojoa, posteriormente, en el año 1983 se realizó un estudio con las organizaciones del municipio de SLRCS con entrevistas y encuestas, detectando la necesidad de los profesionistas en el área de computación con conocimientos en la administración perfil del LSCA, siendo en el año de 1993 cuando inició esta licenciatura en la unidad sede (CESUES, 2002), siendo esta carrera en informática la única que se ofrece en el municipio.

La carrera LSCA ha tenido tres planes de estudios, el primero fué el modelo modular que inició en 1993 obteniéndose dos generaciones. El segundo modelo de crédito que inició en 1995 obteniéndose cinco generaciones. El tercer plan es una actualización de modelo anterior. Este inició en el año 2001 con dos generaciones inscritas. Los cambios en los planes y programas de estudio se realizan para actualizar y cumplir con los nuevos requerimientos del sector productivo. Este proceso se realiza en coordinación con las diferentes unidades académicas de CESUES, donde se imparten la carrera de LSCA, integrando trabajos de análisis de todos los docentes de esta universidad, aprovechando los conocimientos y experiencia de los antes mencionados en el trato diario con la informática y los procesos administrativos. La experiencia de los docentes se obtiene a través del contacto con el mercado laboral, de simposium, cursos, servicio social, asesoramiento en las prácticas profesionales y al impartir materias de la carrera que vinculan al mercado laboral con las actividades académicas.

2.3 Impacto de la informática en la economía

La incorporación de las TIC en los procesos de producción, comercialización, de servicios, de educación y de administración pública es un factor clave para la mejora de la competitividad de las organizaciones y los países. El uso de esta tecnología en la actividad económica, se caracteriza por generar un alto valor agregado en los productos y servicios. (Secretaría de economía, 2003).

En el ámbito del gobierno federal, la administración del presidente de México Vicente Fox en su agenda de buen gobierno, una de las seis estrategias es crear un gobierno digital, donde los ciudadanos adquieran información del gobierno y tengan acceso a los servicios que brinda desde sus casas y oficinas (Sotelo A., 2003). El gobierno digital ha sido aceptado por secretarios de estado, gobernadores y presidentes municipales. Gracias a la visión de algunos funcionarios, las personas a cargo de la digitalización de los procesos de gobierno, empiezan a ocupar, de

manera creciente, puestos gerenciales. Este gobierno digital impacta de manera directa en la sociedad: ahorra dinero, abate la corrupción y vuelve la función pública más transparente. Pero, sobre todo, facilita la vida al ciudadano común y dinamiza los negocios de las empresas privadas (Andrés H., 2003).

Algunos ejemplos del gobierno digital son; El servicio del gobierno estatal al ciudadano, con el kiosco multimedia diseñados para ofrecer servicios de las dependencias gubernamentales a la sociedad; es decir, oficinas virtuales que proporcionan información y servicios del gobierno (Muñoz G., 2003). Las telecomunicaciones del gobierno de Yucatán, México, cambiaron el gasto excesivo a un ahorro considerable con la utilización de una red inalámbrica. En Hidalgo, México, los rezagos en la entrega a un contribuyente de su estado de cuenta fiscal, fue superada con un Sistema Integral Tributario, con el cual se logró eficiencia en el cobro de impuestos. En Baja California, el sistema penitenciario de ser una vergüenza nacional con la cárcel llamada El Pueblito, fue cambiado a un penal inteligente apoyado en la informática, el penal llamado El Hongo, es el primer penal inteligente en México.

En la actualidad, para los ejecutivos de las empresas contar oportunamente con información, les permite tomar decisiones más adecuadas a sus necesidades, considerando los factores externos que, de alguna manera, pueden influir en el crecimiento de sus propios negocios (Castellano C.R., 2001). El uso de la TI influye en la economía de las empresas y gobiernos. La incorporación de TI en los procesos de producción, comercialización, de servicios, de educación y de administración pública es un factor clave para la mejora de la competitividad de las organizaciones y los países (Digital Planet, 2000).

En el sector comercio, el ambiente globalizado de un gran número de actividades económicas ha creado una dependencia de la informática, por parte de clientes y proveedores de bienes o servicios. En ambos casos, estos manejan sus transacciones comerciales por medio de TI, quedando excluidas aquellas empresas

que no poseen TI para realizar el comercio. En México por estar inmerso en la globalización (Forteza J., 2004), las empresas requieren utilizar TI para acceder a este ambiente.

La actividad comercial está dando un giro importante en la forma de realizar negocios, debido a los avances tecnológicos. Hace pocos años, las estrategias de ventas y de prestación de servicios se limitaba a las prestaciones directas con el cliente. Actualmente, el uso de la tecnología y principalmente el uso del Internet, ha popularizado el comercio electrónico (Pérez A., 2000). En el comercio electrónico, las empresas tienen la posibilidad de mantener y dar servicio las 24 horas del día durante todo el año, teniendo millones de clientes potenciales en todo el mundo.

El dinero electrónico utilizado tímidamente aún, esta irrumpiendo en los mercados financieros mundiales, especialmente en el contexto de Internet. La Banca electrónica en donde se ofrecen productos y servicios financieros, anteriormente exclusivos en un sector tradicionalmente conservador como la Banca (Comercio electrónico, 2003). En todo momento histórico, una transformación tecnológica significativa, provoca una modificación correlativa de las nuevas formas de organizar la producción y el consumo, que tarde o temprano adquieren consecuencias para toda la sociedad, estas modificaciones pueden constituir factores desencadenantes de una crisis, como ocurrió con el advenimiento de la imprenta, máquina de vapor, el ferrocarril, la electricidad, la televisión, por mencionar algunos (Cafassi E., 2002).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Esta investigación inicia con una reflexión metodológica, la cual busca aportar elementos a la discusión sobre la forma de abordar y conocer las necesidades en informática del sector productivo comercio y de servicios del municipio de SLRCS. La metodología utilizada fué de tipo mixto cuantitativo-cualitativo (Sampieri, 2003), tomando como base la técnica de Arias Galicia (Arias, 1991). Se aplicaron encuestas y entrevistas como técnicas de recopilación de información primaria, donde la población analizada fueron las MIPYMES pertenecientes al sector productivo comercio y de servicios dentro de la zona urbana del municipio.

El contenido del capítulo se divide en cinco apartados: el primero trata de la visión sistémica del estudio, el segundo se refiere a los criterios de inclusión del estudio, el tercero aborda el tema de selección de la muestra, en el cuarto y quinto se diseñan y aplican los instrumentos utilizados para la recopilación de la información del estudio.

3.1 Visión sistémica

En el presente trabajo, se utiliza un visión sistémica, donde el sistema bajo estudio tiene subsistemas que a su vez pertenecen a un supersistema (Jahansen,1996). La definición de sistemas elaborada por la General System Society for Research, se refiere a conjunto de partes y sus interrelaciones (Van Gigch, 1978). Es necesario considerar la complejidad en los sistemas, esta complejidad toma frecuentemente la forma de jerarquía o de sistema jerárquico. De esta forma un sistema está compuesto de subsistemas interrelacionados, cada uno de los subsistemas tienen a su vez, una estructura jerárquica hasta que se llega a algunos de los niveles más bajos del subsistema elemental (Simon H, 1962)(General System, 1965)(Wilson, 1969).

La definición anteriormente mencionada es aceptada por los investigadores en teoría de sistemas. Por lo tanto, el identificar los subsistemas, el supersistema y las relaciones que tienen entre éstos, permite una visión adecuada al momento de abordar el problema sus limitaciones y alcances.

La Figura 4, muestra que el sistema en estudio es el sector comercio y de servicios de las MIPYMES del municipio de SLRCS. El supersistema es SLRCS y los subsistemas con los cuales se tiene interrelaciones son el sector productivo, CESUES, LSCA e Informática.

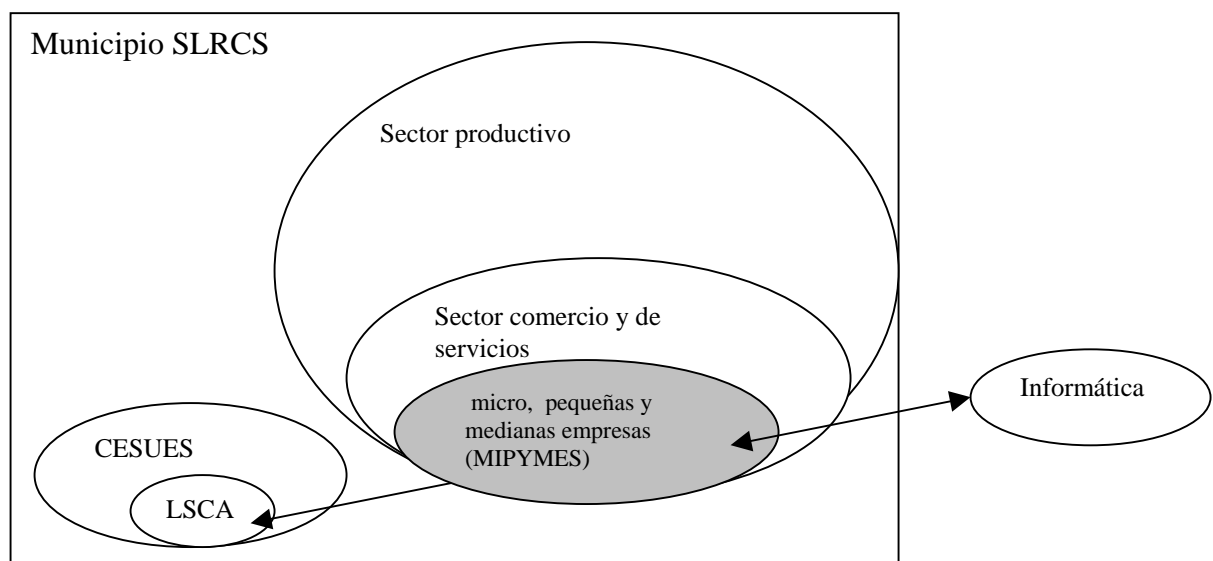


Figura 4. Visión sistémica del sistema sector productivo comercio y de servicios en las MIPYMES de SLRCS.

3.2 Criterios de inclusión

En el establecimiento de los criterios de inclusión se consideraron las características del sistema bajo estudio, importancia e impacto económico. Por lo que se tomó al sector productivo en el área comercio y de servicios, estas áreas identifican el desarrollo económico de las ciudades, municipios y países. De acuerdo con los datos de INEGI, en México el sector comercio representa el 51% de las

unidades económicas y el sector servicios privados son el 33.4%. En el análisis de las estadísticas de la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) y Secretaría de Programación del Desarrollo y Gasto Público, determinó que el Producto Interno Bruto (PIB) en el estado de Sonora cuentan con mayor impacto promedio el sector productivo comercio y de servicios (Gobierno del estado de Sonora, 2002).

La actividad económica las MIPYMES representan el 73.6% de la economía nacional. Las empresas consideradas en el estudio son MIPYMES, las cuales en el sector comercio tienen el 98.8% de participación y el sector servicios representan el 96.6% (INEGI, 2000). Es necesario señalar, que las empresa evaluadas en el presente estudio corresponden a las existentes en la zona urbana, donde las estadísticas generales del estado de Sonora señala que el 82.7% de la población se encuentra en dicha zona (INEGI, 2000).

3.3 Selección de la muestra

La muestra fue establecida para los instrumentos de entrevista y encuesta, se utilizó para la planeación como lo propone De la Mora (1999), en ésta muestra, el universo del estudio son las MIPYMES del sector comercio y de servicios de SLRCS.

En la encuesta, el muestreo es no probabilístico del tipo de muestreo por cadenas o redes (Sampieri, 2003), dado que esta fue realizada en las MIPYMES, en las cuales laboran egresados de CESUES o empresas donde los encuestadores tienen alguna relación ó acceso. La finalidad de esta decisión se debe a que el número de preguntas requieren disponibilidad del encuestado y las preguntas técnicas necesitan ser contestadas por las personas en el área de informática. La encuesta fue definida como un diseño exploratorio; es decir no es concluyente (Arias, 1991), pues su objetivo es documentar el uso de la informática en las MIPYMES.

En el caso de la entrevista se utilizó para la selección de la muestra el método probabilístico aleatorio simple (Sampieri, 2003), donde todas las empresas tienen las

mismas probabilidades de ser seleccionadas, para de esta forma conocer la opinión de los dueños o representantes de las empresas sobre la TI. El diseño probabilístico permitió que los datos se generalizaran a la población (Arias, 1991), tomando en cuenta una estimación de error que adelante se especificará a detalle.

3.3.1 Tamaño de la muestra

Para la estimación del tamaño de la muestra se consideró la naturaleza cualitativa de esta investigación, utilizando la estimación de proporciones. Además, de tomar el mismo tamaño de muestra para los dos instrumentos.

En el cálculo del tamaño de la muestra, se tomó el número de empresas inscritas en la secretaría de hacienda delegación SLRCS que tienen registradas 2,400 empresas. Dado que la población específica a considerar es la zona urbana, la población (N) representa el 82.7% que corresponde a 1,985 empresas, de las cuales el 76% son MIPYMES es decir 1,508. Además, de considerar que el 84.4% pertenecen al sector productivo comercio y de servicios, se tiene una población de 1,273 empresas.

La fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \rho q N}{[N - 1]E^2 + Z_{\alpha/2}^2 \rho q}$$

Fuente: Triola, 2000

En la fórmula se utiliza la distribución normal estándar, donde el intervalo de confianza $Z_{\alpha/2}$ que se utilizó fue de 95% dado que es el más común ya que ofrece un buen balance entre precisión y confiabilidad (Triola, 2000).

La proporción ρ y q utilizada fue de 50%, como lo sugiere Triola (2000) cuando no se conoce ρ , tal estimado se sustituye por el valor antes mencionado. El

valor de E se conoce como error estándar, donde se consideró un 9%. Por lo anterior, los datos utilizados son: $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $\rho = .5$, $q = .5$, $N = 1273$, $E = .09$.

Por lo que, sustituyendo valores encontramos el tamaño de la muestra (n):

$$n = \frac{1.96^2(.5)(.5)1273}{[1273 - 1](.09^2) + 1.96^2(.5)(.5)} = \frac{1222.58}{10.30 + .9604} = 109 \text{ MIPYMES}$$

3.4 Diseño de los Instrumentos

En el diseño de los instrumentos se requiere reunir los requisitos de validez y confiabilidad indispensables para la obtención adecuada de los datos. La confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. La validez, es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Sampieri, 2003). Los instrumentos utilizados en esta investigación son la encuesta (anexo A) y entrevista (anexo B).

La encuesta fue elaborada para personas pertenecientes al área de informática, a fin de obtener información relativa al uso actual de la misma dentro sus actividades productivas. El método de escalamiento utilizado para medir las variables desde una óptica cuantitativa, fue una conjunción de escalas tomando cuatro niveles de medición conocidos como: nominal, ordinal, por intervalos y de medición de razón (Namakforoosh, 1996).

La encuesta está diseñada por 7 secciones divididas en dos bloques, el primero es una sección general y el segundo corresponde a la parte técnica. Las primeras cuatro secciones del primer bloque, permiten conocer el uso de informática y tipos de software en el municipio de SLRCS, los procedimientos que se tienen para implementar los sistemas de cómputo y el nivel educativo de los operadores y administradores de la informática, así como la institución educativa a la cual pertenecieron. El segundo bloque, compuesto por tres secciones, trata de encontrar

las problemáticas de cómputo existentes, los tipos de servicio que comúnmente utilizan, así como el tipo de administración de la informática dentro de las MIPYMES (Tabla 13).

La entrevista fue dirigida a dueños, directivos ó asesores, a fin de conocer y determinar la actitud hacia la informática, las necesidades que ellos no han cubierto y el tipo de decisión que tienen hacia la implementación de la TI dentro de sus empresas. De los métodos clásicos para la construcción de escala de actitudes, los más conocidos son: escala distancia social, Thurstone, escala Guttman, diferencial semántico y escala Likert. Se selecciono la escala de Likert, dado que ésta permite conocer la consistencia de lo que las personas dicen, piensan o hacen, de forma que dadas, determinadas conductas se pueden predecir otras futuras (FishBeien, M y Ajzen, 1975). Este método de medición tiene un enfoque vigente y bastante popularizado, el cual consiste en un conjunto de ítems presentado en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción del sujeto (Pardua, 2000), cada ítem tenia una posibilidad de respuesta entre 1 y 5 (1. muy importante, 2. importante....).

El procedimiento de construcción de la escala de Likert fue:

1. Elaborar los ítem iniciales
2. Administración de la escala a un grupo de preguntas
3. Análisis y selección de los ítem
4. Escala actitudinal definida, la cual fue utilizada en el estudio.

La escala tiene la finalidad de dar a conocer las actitudes de los dueños, directivos o asesores respecto a cada uno de los objetivos definidos para las secciones que componen la entrevista (anexo B).

Tabla 13. Estructura de la encuesta

Sección	Objetivo de la sección
Parte I Información General	
1	Uso de informática y tipos de software utilizado
2	Implementación de los sistemas de cómputo
3	Nivel académico de operadores y administradores
4	Institución educativa de procedencia de los profesionistas
Parte II Información Técnica	
1	Tipos de servicios en informática
2	Tipos de problemáticas
3	Administración de la informática

La entrevista consistió en 14 preguntas divididas en 4 secciones. Las primeras dos de ellas buscaron conocer la visión y disposición de los empleados hacia la informática. En la tercera sección, se trató de encontrar las necesidades y oportunidades de desarrollo de proyectos de automatización de procesos por medio de tecnología informática dentro de las empresas. La última sección se centró en el grado de conocimiento y aceptación que se tiene en las empresas acerca de los profesionistas en informática egresados de CESUES (Tabla 14).

Tabla 14. Estructura de la entrevista.

Sección	Objetivo de la sección
1,2	Conocer la visión de la alta dirección y la disposición de los empleados hacia la informática
3	Necesidades y oportunidades para el desarrollo de proyectos de tecnología informática
4	Aceptación de los profesionistas en informática egresados de CESUES

3.5 Aplicación de los instrumentos

La encuesta se aplicó en el periodo de Agosto a Septiembre del 2003, por parte de prestadores de servicio social de CESUES. Estos se apoyaron con información del departamento de seguimiento de egresados. Los prestadores de servicio social no necesitaron una preparación especializada en informática, dado que en las carreras de CESUES se apoyan de dicha tecnología en cada plan de estudios, lo que permitió que los estudiante ya contaran con conocimientos básicos en informática para realizar la encuesta.

Las entrevistas fueron realizadas en el periodo de Febrero a Abril del 2004 por estudiantes de la carrera de LSCA de CESUES y además con la participación de empleados de CANACO delegación SLRCS, quienes proporcionaron los contactos con las empresas.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de las encuestas y entrevistas en la ciudad de SLRCS dentro de las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de la zona urbana. Los resultados obtenidos fueron de diversos aspectos, tales como: la visión de la alta dirección y la disposición de los empleados hacia la informática, la aceptación de los profesionistas en informática egresados de CESUES, el uso de informática y tipos de software utilizado, la implementación de los sistemas de cómputo, el nivel académico de operadores y administradores, los tipos de servicios en informática, la administración actual de la Informática y las oportunidades para el desarrollo de proyectos de tecnología informática.

4.1 Conocer la visión de la alta dirección y la disposición de los empleados hacia la informática

La opinión de las MIPYMES respecto a la importancia de la informática en los procesos actuales y futuros es una medición importante en este estudio, dado que permite elaborar propuestas para mejorar, implementar o desarrollar TI para las MIPYMES.

a) Resultados obtenidos

La relevancia actual de la informática para las MIPYMES es de importante a muy importante para un 87% de las empresas, es indiferente para un 5% y como poco importante a sin importancia con un 8%. Teniendo un incremento favorable de la importancia de la informática en un futuro (Figura 5).

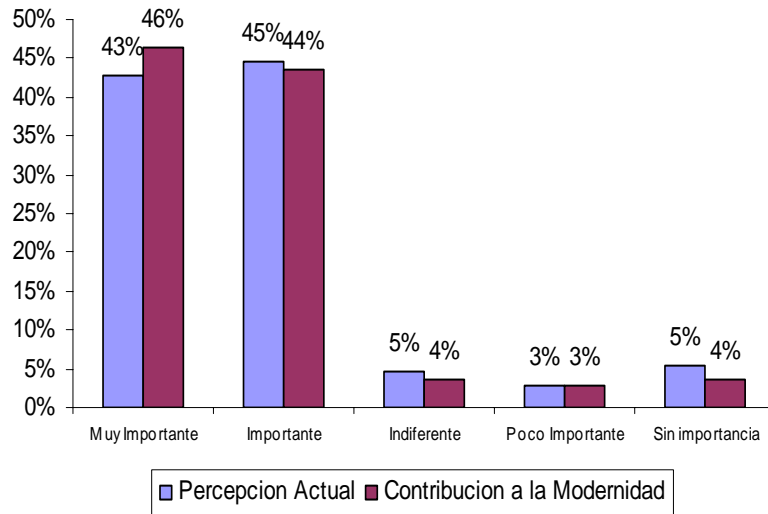


Figura 5. Percepción de la informática actual en la modernidad de las MIPYMES

Los empleados consideran la implementación de SI como benéfico a muy benéfico para el 89%, como indiferente tiene un 7%, sin beneficio y problemática representa un 4% (Figura 6).

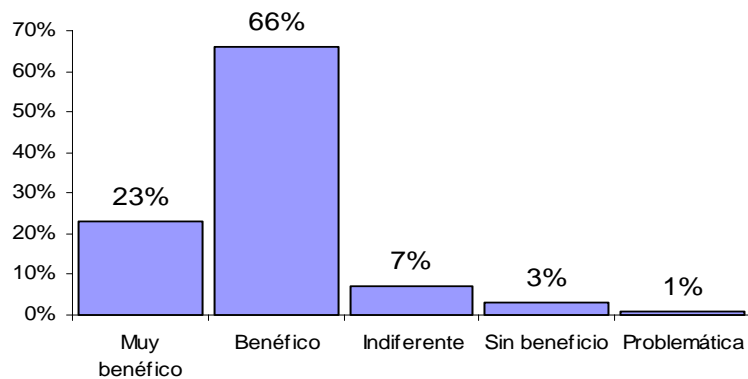


Figura 6. Cómo consideran los empleados la implementación de un SI

El personal está dispuesto a recibir capacitación de los SI con entusiasmo a mucho entusiasmo representa el 79%, como indiferente a poco entusiasmo para el 21% (Figura 7).

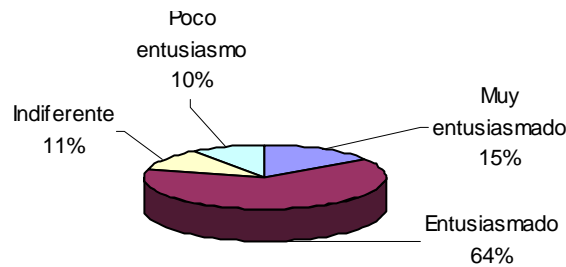


Figura 7. Disponibilidad recibir capacitación

b) Discusión de los resultados

Los datos muestran que las MIPYMES consideran importante la informática actualmente y tienen la percepción que ésta debe ser igual o más importante si la empresa tiene un crecimiento. Asimismo, los empleados de las empresas tienen esta misma percepción y muestran una disposición a recibir cualquier tipo de adiestramiento en esta área. Dado lo anterior, se tiene una oportunidad para desarrollo, actualización e implementación en las empresas e incrementar su competitividad como se propone en el Plan nacional de desarrollo 2001-2006, mostrado en el capítulo II. Marco de referencia (2.2.1 informática)

4.2 Aceptación de los profesionistas en informática egresados de CESUES en el municipio de SLRCS

El establecer si las MIPYMES del municipio conocen a CESUES, su percepción de los profesionistas, el número de profesionistas que trabajan en estas empresas y si contrataría a un profesionista LSCA, son variables importantes para este análisis. Asimismo, conocer cuales profesionistas de CESUES fueron aceptados en el mercado laboral, permite ubicar al profesionista LSCA de CESUES respecto a las profesiones que se ofrecen en CESUES. Además de comparar la colocación en

el área de Informática del LSCA de CESUES con respecto a los profesionistas de otras instituciones es un parámetro relevante.

a) Resultados obtenidos

En el municipio de SLRCS el 87% de empresas conoce CESUES y un 13% no conoce esta institución (Figura 8). De las empresas que conocen CESUES el 95% consideran de buenos a excelentes a los profesionistas de CESUES para el 3% son indiferentes y un 2% los perciben como malos a sus profesionistas (Figura 9).

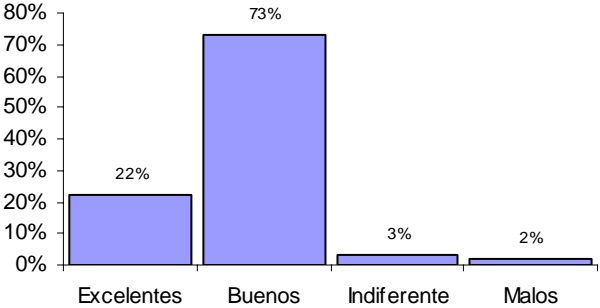
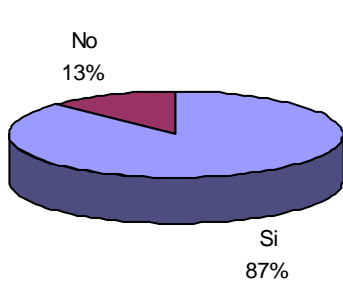


Figura 8. Conoce CESUES

Figura 9. Cómo considera a profesionistas de CESUES

Las MIPYMES que tienen contratados profesionistas de CESUES solo representan el 30%. Al conocer la cantidad de profesionistas contratados, las empresas que tienen hasta dos egresado representan el 19% y con tres o más son el 11% (Figura 10).

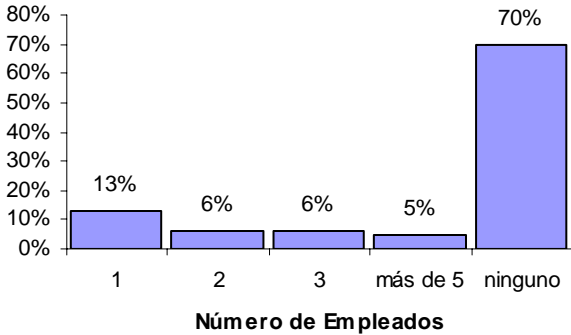


Figura 10. Cuantos egresados CESUES trabajan en la empresa

Las empresas que contratarían a un egresado LSCA de CESUES para implementar SI representan el 88% y un 12% no contrataría (Figura 11).

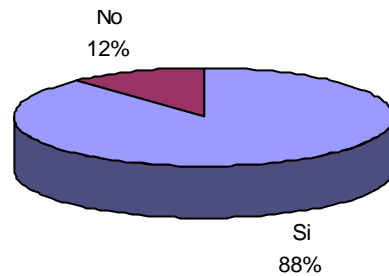


Figura 11. Contrataría LSCA de CESUES

La distribución de profesionistas egresados de CESUES, que se encuentran colocados en el municipio tienen al Licenciado en Contaduría Pública (LCP) con un 48%, LSCA representa un 22%, Licenciado en Administración de Empresas (LAE) cuenta con 17%, Ingeniero Industrial (II) tiene el 8%, Licenciado en Administración de Empresas Turísticas (LAET) es el 4% (Figura 12).

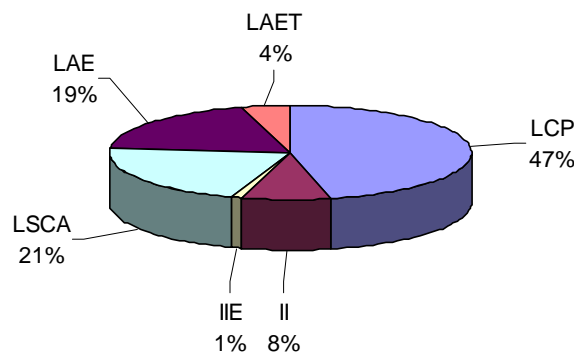


Figura 12. Colocación de los profesionistas de CESUES

Las instituciones de procedencia de los profesionistas que se encuentran laborando en el área de informática son: egresados de CESUES 49%, de la UABC el 20%, varias universidades 22% , del tecnológico de Mexicali 3%, del CETYS 2% (Figura 13).

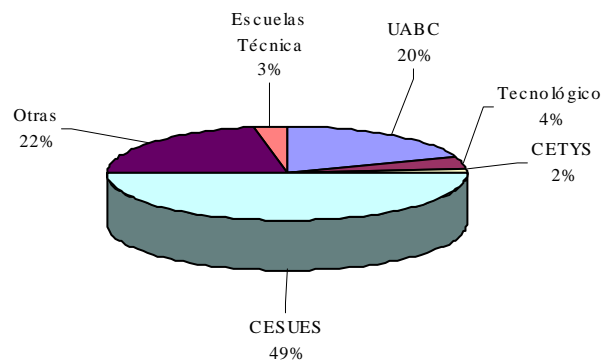


Figura 13. Universidad de procedencia de los profesionistas en informática

b) Discusión de los resultados

Las MIPYMES de SLRCS conocen CESUES, consideran a sus profesionistas con capacidad y en caso de requerir a un profesionista contrataría a un egresado de esta institución. Sin embargo los datos muestran que solo un 30% de contratación son los profesionistas egresados de CESUES, además de mostrar que los que se encuentran laborando tienen en mayor número los de la carrera de LCP, dado que esta carrera es la pionera en esta institución educativa, por lo que estos profesionistas son los que tienen mayor participación en la actividad económica de las empresas del municipio. En el caso de la carrera de LSCA, a pesar de ser una carrera reciente ocupa el segundo lugar en colocación de egresados. Respecto a la contratación de profesionistas en el área de informática, CESUES está por encima de otras universidades. Esto se percibe que SLRCS es un mercado cautivo para los LSCA egresados de CESUES, mismo que no han aprovechado esta ventaja para ofertar su trabajo en la mejora de sus sistemas administrativos, de atención a clientes y disminución de costos.

4.3 Uso de informática y tipos de software

A fin de tener un panorama general sobre el uso de software y equipos de cómputo existentes en el municipio. Es necesario conocer los SI utilizados actualmente y la importancia de los mismos para las MIPYMES, así como donde fueron desarrollados, el número de equipos y los sistemas operativos que utilizan los equipos de cómputo. Además cuantas empresas utilizan redes y el nombre de los sistemas operativos de redes

Resultados obtenidos

Las empresas del municipio utilizan diversos SI administrativos (Contabilidad, Generación de Reportes, Nómina, Inventario, Administración, Recursos Humanos) que representan el 82% de empresas, en sistemas de atención a clientes cuenta con un 12%, los de producción tienen 5% y en algunos otros sistemas pertenece el 1% (Figura 14).

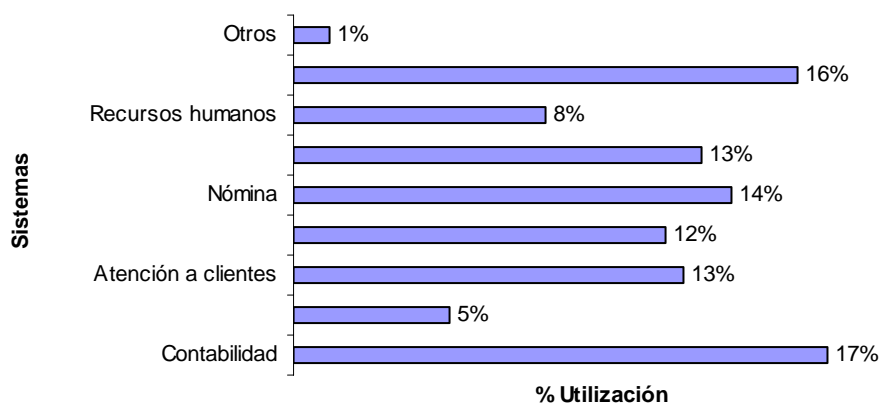


Figura 14. Sistemas utilizados en el municipio

Los sistemas de información que las empresas de SLRCS consideran importantes son el de contabilidad con 36%, Atención a Clientes tienen 21%, Nómina son 18%, Administración y producción tienen 17% y 8% respectivamente (Figura 15).

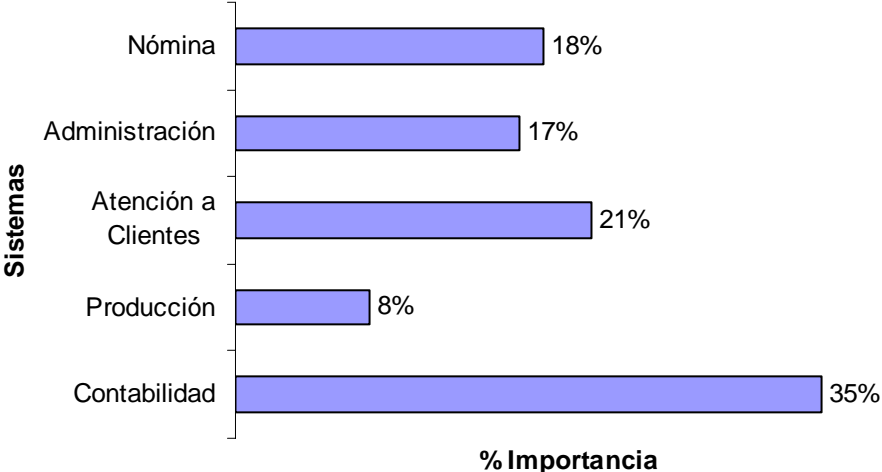


Figura 15. Orden de importancia de los sistemas

Consultando con las MIPYMES sobre la procedencia y desarrollo de los SI, registraron que el 43% fueron desarrollados internamente, los desarrollados externamente son el 48% y las empresas que tienen de ambos son 9% (Figura 16). Los SI desarrollados de acuerdo a las necesidades de la empresa son el 53% y los desarrollados como paquetes de cómputo como una aplicación general para actividades similares se encontró el 47% (Figura 17).

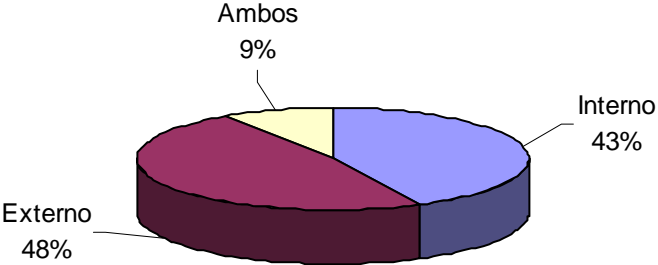


Figura 16. Tipos de desarrollo de sistemas

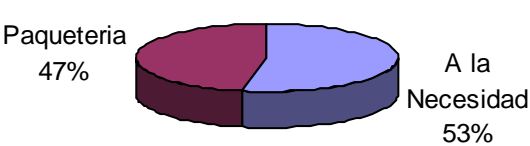


Figura 17. Tipo de sistemas

Las empresas en el momento de la investigación contaban con los siguientes equipos de cómputo: Las empresa que no tienen equipo representan el 36%, la que tiene de uno a dos equipos son el 39% y con 3 o más el 25% (Figura 18).

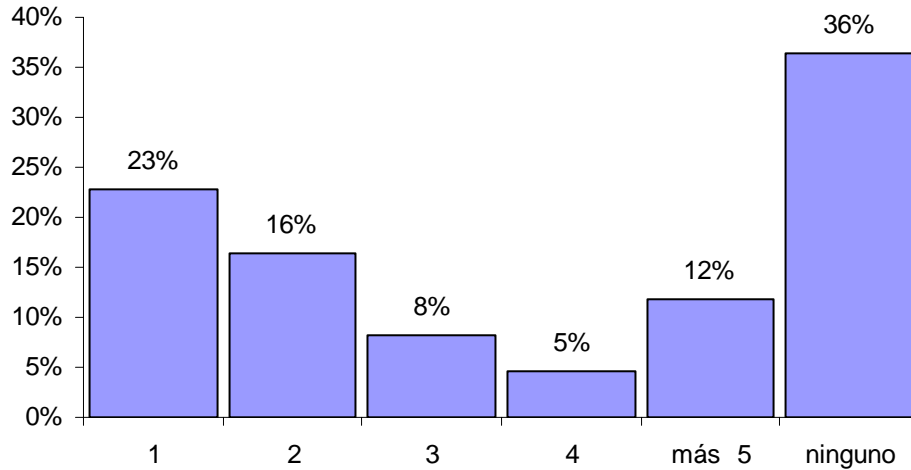


Figura 18. Número de equipos en las empresas

El sistema operativo que soporta los SI utilizado en las empresas se tienen los siguientes datos: Windows 98 tiene el 50%, Windows 2000 con el 36%, Windows 2000, con Windows Milenium se tiene el 9% y para sistemas operativos diferentes a Windows representa el 3% (Figura 19).

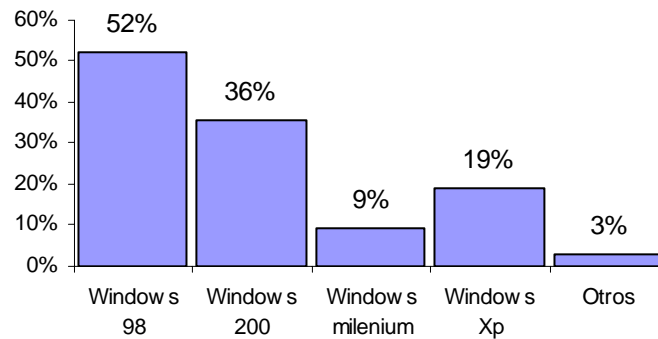


Figura 19. Sistemas operativos utilizados

Las empresas que tienen sistemas operativos de red son el 50% (Figura 20). Los tipos de redes utilizadas son: Windows 2000 Server tiene el 40%, Windows NT con 37% y las que utilizan un red Novell representa el 22% (Figura 21).

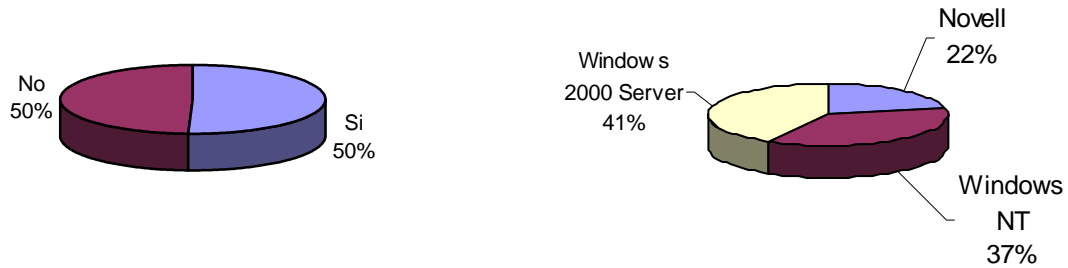


Figura 20. Utiliza red de computadoras

Figura 21. Nombre de redes utilizadas

b) Discusión de los resultados

Los SI administrativos son los que mayor uso tienen en las MIPYMES; de estos sistemas los pertenecientes al área contable son el de mayor número. Esto establece una influencia que tienen los profesionistas egresados de las universidades con la automatización de sus actividades, dado que los profesionistas LCP de CESUES representan el 47% de los colocados en el municipio (Figura 38).

Para las empresas el desarrollo de los SI internamente o externamente es indistinto, dado los resultados obtenidos (Figura 16), así mismo, también fue indiferente si se compraba de acuerdo a las necesidades o como paquete de cómputo (Figura 17), lo que muestra una falta de asesoría en informática.

Los sistemas operativos utilizados son los comerciales que se encuentran instalados, los que se adquieren cuando se compra el equipo, por lo que existe una dependencia sobre los sistemas de Microsoft, un desconocimiento de alternativas de equipos y software, así como una falta de asesoría profesional.

4.4 Implementación de los sistemas de cómputo

Conocer la participación de las MIPYMES en la implementación de SI, es un antecedente al momento de evaluar a las empresas y la informática dado que este dato es un parámetro importante al proponer a las empresas su integración a esta área, dado las experiencias que han tenido ofrece una visión de la actividad informática de las empresas.

a) Resultados obtenidos

Las empresas que han tenido implementación de SI son el 35% (Figura 22). De las empresas que han participado en la instalación de un SI, consideran que este proceso fue bueno para el 63%, las empresas que tienen la impresión de una implementación excelente son el 29%, aquellas cuyo proceso tuvo problemas es el 5% y para aquellas que su experiencia es pésima son el 3% (Figura 23).

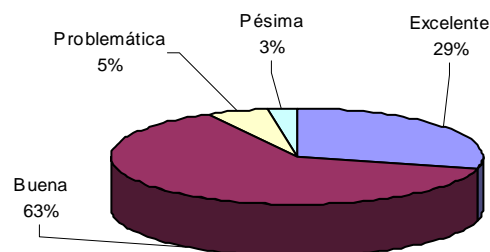
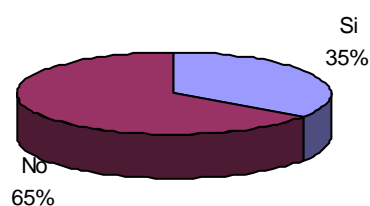


Figura 22. Implementación sistema de información

Figura 23. Tipo implementación

b) Discusión de los resultados

Las MIPYMES del municipio tienen poca experiencia en la implementación de SI. Sin embargo, las implementaciones realizadas han tenido un buen resultado, lo que permite tener un antecedente positivo al momento de proponer la implementación SI en las empresas.

4.5 Nivel académico de operadores y administradores

Determinar las características del personal que labora en el área de informática (edad, nivel académico y el grado de preparación) permite formar un criterio sobre el recurso humano que tiene la informática en este municipio para dar soporte a la TI.

a) Resultados obtenidos

Las MIPYMES que actualmente tienen como empleados en el área de informática personal con nivel académico de licenciatura representa el 71%, los de nivel técnico y otros se tiene el 29% (Figura 24) .

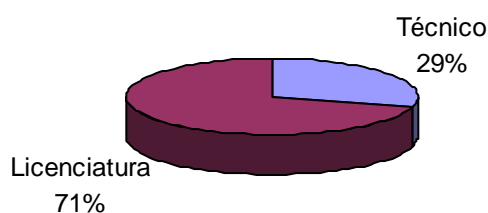


Figura 24. Nivel académico de operadores y administradores de informática

El personal en informática que labora en las empresas pertenece a distintas carreras, donde los que tienen licenciados en informática constituyen un 29%, los ingenieros registran el 14% , distintas profesiones a nivel licenciatura corresponde el 29%, y los técnicos en informática, ingeniería y administración tienen el 28% (Figura 25).

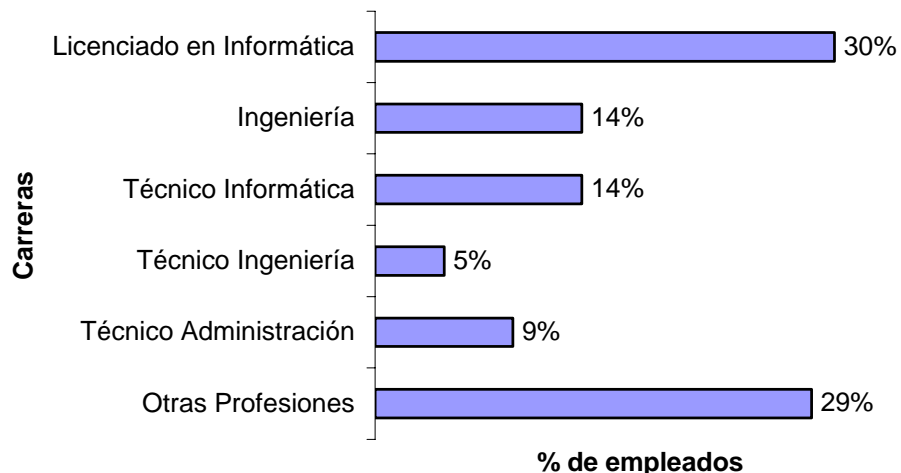


Figura 25. Profesiones de operadores y administradores de la informática

La percepción de los empresarios respecto al nivel de preparación técnica del personal en informática es considerada de buena a regular representa el 52%, con suficiente se tiene el 20%, considerado con poca o sin preparación se cuenta el 28% (Figura 26).

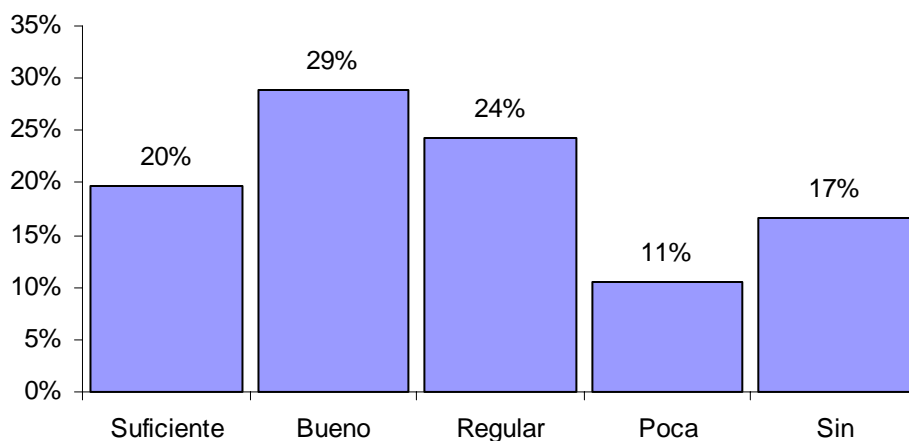


Figura 26. Preparación del personal

Al investigar sobre la edad del personal en informática, los profesionistas con nivel licenciatura son el 94% que tienen edad entre 20 y 40 años, menor a esta edad representa el 1% y los que tiene 40 o más años con el 5% (Figura 27). Para el personal técnico son el 86% que tiene edad entre 20 y 40 años, menores de 20 años representa el 7% y los mayores de 40 años con el 7% el (Figura 28).

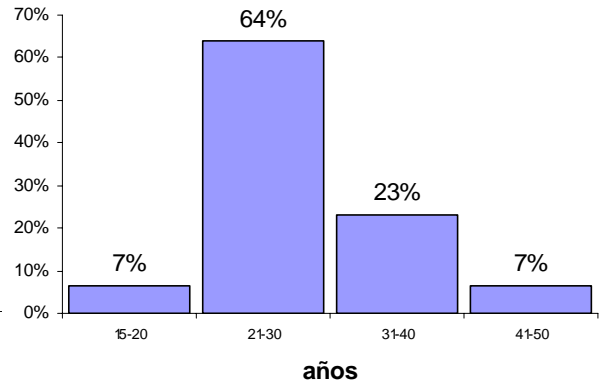
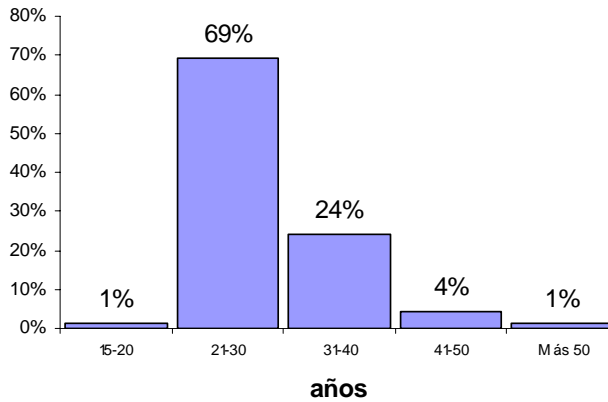


Figura 27. Edades de licenciados en sistemas Figura 28. Edades de técnicos en sistemas

La edad de los empresarios o administradores que tienen en sus manos la decisión de implementar TI en las empresas, es una variable que puede influir en las decisiones. Se encontró que el 81% se encuentra en edades entre 20 y 40 años, las edades de menos de 20 años representa el 3% y para mayores de 40 son el 17% de personas (Figura 29).

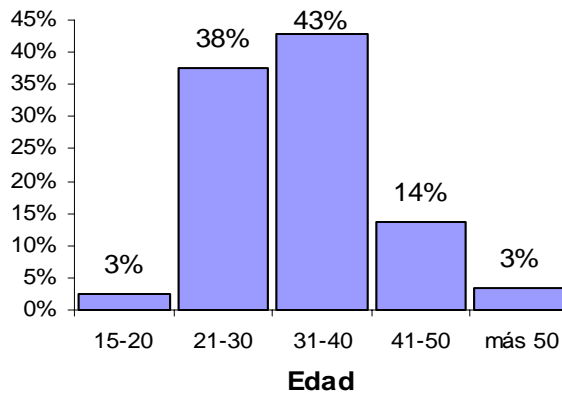


Figura 29 Edades del personal que toma de decisiones en la compra e implementación de la informática

b) Discusión de los resultados

El recurso humano tiene dos terceras partes de profesionistas, a nivel de licenciatura tiene edades entre 20 y 40 años. Sin embargo, solo el 29% de los

profesionistas pertenecen al área informática, por lo tanto el profesionista no tiene el perfil para ofrecer una asesoría en informática..

Los empresarios y/o administradores son relativamente jóvenes por lo que encuentran normal considerar la informática como una herramienta para mejorar su proceso de negocio, además consideran que el personal en informática son buenos, sin considerar que no tienen el perfil en esta área, mostrando la falta de conocimiento y asesoría en esta materia.

4.6 Tipos de servicios en informática

Las MIPYMES del municipio demandan los servicios de asesoría, mantenimiento en los equipos y desarrollo de sistemas de cómputo. Conocer estos datos permite formar criterios para resolver los problemas que se presenten o mejorar los servicios existentes.

a) Resultados obtenidos

El 64% de las empresas realiza contratos de asesoría y un 36% no hace contratos (Figura 30).

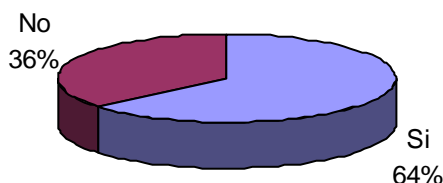


Figura 30. Contratos de asesoría

El 91% de las empresas cuentan con contratos de mantenimiento y solo un 10% no tiene contrato (Figura 31). Los tipos de contratos de mantenimiento son

correctivos el 25%, preventivos el 42% y las empresas que tienen ambos tipos de contratos son el 33% (Figura 32).

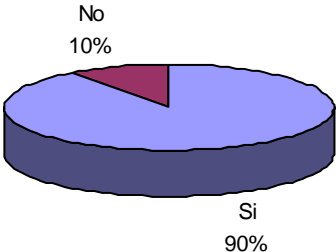


Figura 31. Contratos de mantenimiento

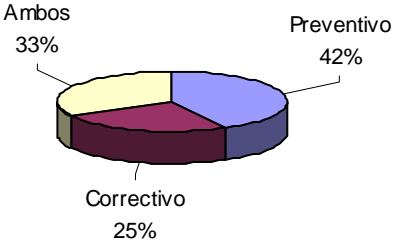


Figura 32. Tipo de mantenimiento

El período de tiempo de los contratos de mantenimiento son los siguientes: En periodos de menos de tres meses son el 35%, a tres meses se tiene el 32%, con 6 meses se cuenta con el 26% y para períodos anuales representa el 7% (Figura 33).

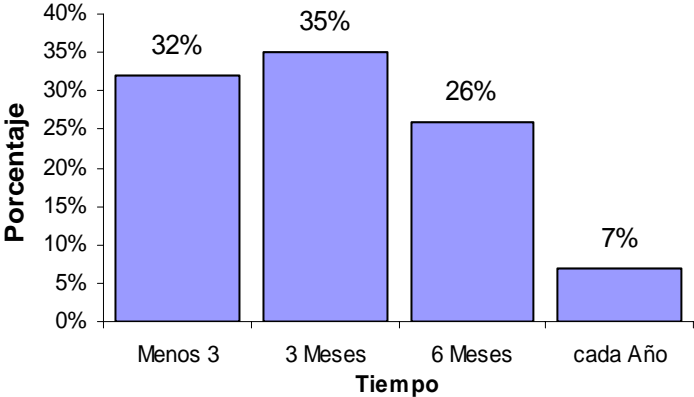


Figura 33. Período de tiempo del mantenimiento

Las empresas que acudirían a una empresa externa para el desarrollo de sus SI representa el 75%, a diferencia del 25% que opinan realizarlos internamente (Figura 34).

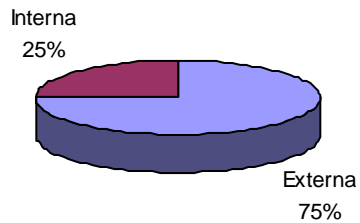


Figura 34. Personal para realizar proyectos en informática

b) Discusión de los resultados

Las MIPYMES de SLRCS entienden la importancia de tener un soporte en la TI, por lo que realizan contratos de asesoría, además de contratos de mantenimiento preventivo y correctivo para sus equipos de cómputo. Las empresas perciben la importancia del buen funcionamiento de los equipos de cómputo y los SI. Ya que de necesitar desarrollar TI acudirían a expertos fuera de la empresa. Lo anterior permite visualizar el grado de importancia que tienen la informática para las empresas del municipio.

4.7 Administración de la informática

Conocer la administración y la seguridad en la informática en las MIPYMES, el personal que respalda la informática y el número de empleados que brindan este apoyo, determinar si existe tecnología innovadora en las empresas, así como los problemas existentes en esta área. Permite evaluar el comportamiento de la informática en el municipio.

a) Resultados obtenidos

Las empresas consideran que la administración de la informática adecuada representan el 93% y el 7% opinan contar con una administración inadecuada (Figura 35).

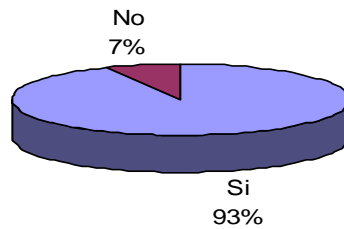


Figura 35. Administración adecuada

Las MIPYMES que piensa que tienen protegidos sus datos y SI representan el 91% y el 9% opina lo contrario(Figura 36).

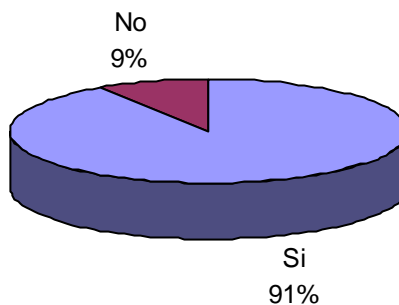


Figura 36. Confianza en el manejo de información

Las empresas del municipio que tienen la percepción de utilizar tecnología innovadora representan el 56% y aquellas empresas que opinan que no existe tecnología innovadora son el 44% (Figura 37).

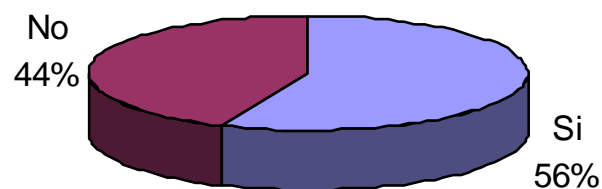


Figura 37. Empresas que utilizan de tecnología innovadora

La empresas que cuentan con apoyo en informática a través del personal que tiene conocimiento de cómputo representan el 61% (Figura 38). El número de empleados que brindan la asesoría en las empresas con una sola persona representa el 40%, aquellas empresas que cuentan con dos personas son el 22%,

teniendo tres personas el 17%, las que cuentan más de 3 personas representan el 21% (Figura 39).

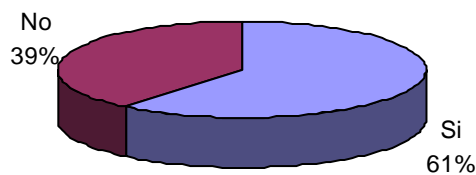
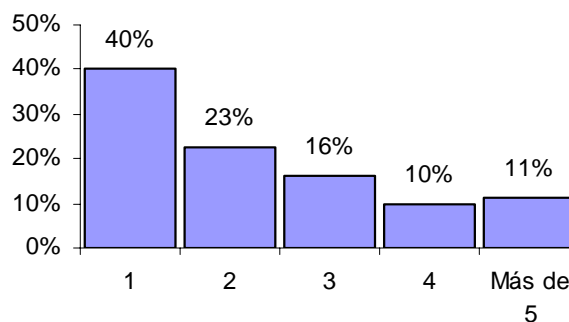


Figura 38. Departamento de apoyo



Número de Profesionistas
Figura 39. Número profesionistas

Las MIPYMES del municipio que manifestaron no tener problemas en informática representan el 8%, las que tienen problemas en redes de comunicación tiene el 40%, los relacionados hardware son 26% y aquellos con problemas en software son el 26% (Figura 40).

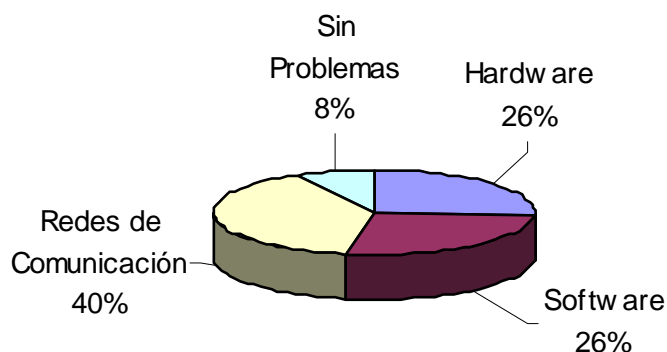


Figura 40. Problemas en informática

b) Discusión de los resultados

Las MIPYMES consideran seguras e innovadora la TI, dado que tienen un departamento que la apoye. Sin embargo, al momento de analizar los datos se encontró que el personal de apoyo en informática no tiene el perfil para el manejo de la TI, además de considerar como tecnología innovadora a programas comunes ó recientemente a sus actividades productivas, así como dispositivos periféricos con

requerimientos mínimos en el funcionamiento de un equipo de cómputo. Esta información indica la falta de asesoría y soporte en las TI, dado que contar con un buen equipo de cómputo y los dispositivos periféricos adecuados es un requisito indispensable de la TI. Sin embargo, a pesar de opinar que se encuentran administrados adecuadamente, tener confianza en los SI y procesos de la TI, la mayoría de las empresas tienen problemas en informática la mayoría de las empresas, esto permite revelar su gran disposición y la falta de orientación en la TI.

4.8 Oportunidades para el desarrollo de proyectos de tecnología informática

Conocer la capacidad económica de las MIPYMES permite implementar estrategias de modernidad o mejoramiento, así como determinar el interés en participar en proyectos de modernidad con la informática, tiene como propósito establecer un parámetro de posibles propuestas de desarrollo de TI.

a) Resultados obtenidos

Las empresas del municipio que manifestaron tener recursos económicos para invertir en la informática representan el 63% de las empresas (Figura 41). De éstas empresas, el 57% invertirían los suficientes recursos en informática, aquellas que invertirán de pocos a muy pocos recursos son el 28% y quienes consideraron que no tienen recursos para invertir son el 15% (Figura 42).

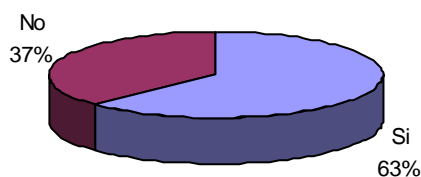


Figura 41. Empresas que tienen recursos económicos para invertir en TI

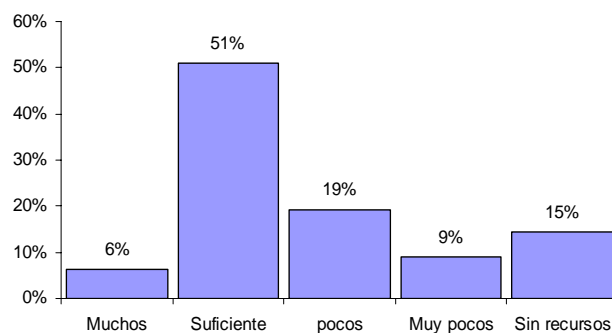


Figura 42. Cantidad de recursos para Inversión en TI

Al preguntar si participarían en algún proyecto de automatización con CANACO y CESUES, 62% de las empresas se mostraron interesadas a muy interesadas, un 15% manifestaron tener poco interés, mientras el que el resto de ellas se mostró indiferente y sin interés. (Figura 43).

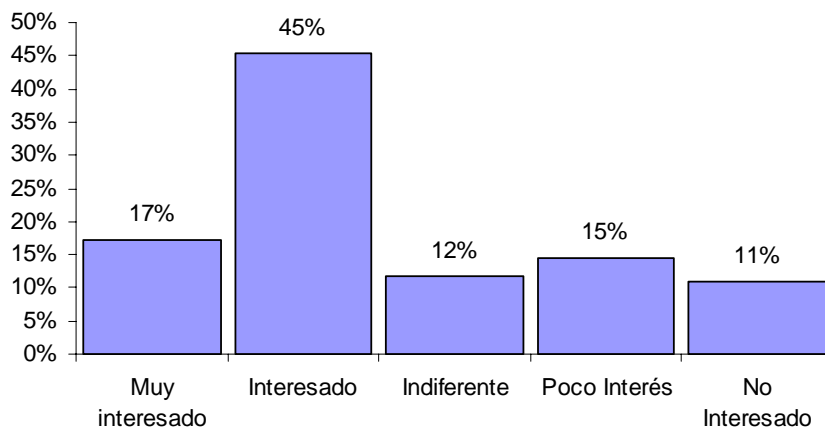


Figura 43. Interés en participar en proyecto CANACO-CESUES

b) Discusión de los resultados

Las empresas del municipio cuentan con recursos económicos para invertir en informática. Asimismo, están interesadas en participar con CANACO-CESUES en posibles proyectos de TI. Lo anterior muestra una clara disposición de las empresas hacia la informática, lo que representa la oportunidad para el desarrollo e implementación de TI en el municipio.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez realizada la investigación y analizado los resultados del capítulo anterior, se presentan las conclusiones del trabajo efectuado en las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS, en el período de enero del 2003 a diciembre del 2004.

Se encontró que las empresas del municipio tienen distintas necesidades en informática, debido a que no cuentan con una asesoría adecuada sobre hardware y software para que la TI sea el motor de crecimiento económico, donde principalmente se beneficiarían ellas mismas. Debido a que tienen problemas en todas sus áreas, es que demandan todos los servicios en informática de acuerdo a sus posibilidades, los empresarios comprenden la importancia que tiene el buen funcionamiento de la TI para sus actividades, ya que la tecnología en la actividad económica genera un alto valor agregado en los productos y servicios, lo cual fue expuesto en el capítulo II.

Se descubrieron diversos factores que influyen en la incorporación del LSCA egresado de CESUES en las actividades económicas de las MIPYMES en el municipio; uno de estos, es que el 65 % de las empresas desconocen de la implementación de sistemas. Otro factor es que no cuentan con el conocimiento real de ésta, dado que contratan profesionistas sin el perfil en informática, sin considerar que en esta área se requiere personal preparado que les proporcione asesoría y administración adecuada.

La influencia que ejercen los profesionistas en las empresas, es importante debido a que son los que llevan la tecnología a las mismas. Por lo anterior, se considera relevante y de urgencia que los profesionistas en LSCA de CESUES sean

detonadores económicos dentro del municipio, para que las MIPYMES cuenten con los elementos en TI que les permita enfrentarse a los requerimientos de un mundo globalizado, lo cual se hace referencia en el capítulo I.

CESUES y sus profesionistas son conocidos dentro del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS, por la poca competencia existente en el medio, dado que en este municipio sólo se cuenta con CESUES y CUT, universidad privada de reciente creación. La mayor cantidad de profesionistas colocados en las MIPYMES son LCP. Los LSCA, perteneciendo a una carrera joven en CESUES, ocupan el segundo lugar dentro de la ocupación laboral de las MIPYMES. Esto demuestra que el profesionista en LSCA, por inercia del mercado, está colocándose dentro de este campo empresarial. Sin embargo, el profesionista de LSCA debe ser el promotor o actor principal activo para permitir que las MIPYMES adopten dentro de sus procesos las ventajas de la informática y de esta forma, su actividad económica pueda influir en el crecimiento de las empresas donde labora, tal como se expone en el capítulo II.

Ya identificadas las herramientas empleadas en informática dentro de MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios de SLRCS, se encontró que éstas son las que comercialmente se adquieren en empresas de computación sugeridas por los vendedores, por ser estos los equipos y sistemas mas populares o económicos en el mercado. Esto sin considerar la variedad de dispositivos y sistemas que se adaptan a sus procesos. Los sistemas operativos y de cómputo encontrados, son los administrativos comunes, en el caso de software se encontró que la mayoría son de la compañía Microsoft y en el de hardware los de precio más económico. Dada la presencia de profesionistas en las empresas, los sistemas informáticos de mayor penetración, son los de tipo contable, ya que son los LCP los que mayormente participación en las MIPYMES.

Por otro lado, se encontró que la implementación de sistemas de cómputo en las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios del municipio es mínimo,

ya que existen pocas empresas que han participado en el implemento de los SI. Estas implementaciones han sido exitosas, generando una perspectiva importante respecto a la disposición existente en las empresas para realizar las acciones antes mencionadas y una referencia positiva para aquellas que no han realizado este proceso. Se encontró el problema referente a que el personal no cuenta con el perfil en informática requerido, debido a esto existe desconocimiento en el aprovechamiento potencialidad de la informática.

De esta manera las MIPYMES del sector productivo comercio y de servicios del municipio en cuestión, suponen que la informática está bien administrada, no consideran la necesidad de incorporar profesionistas con el perfil en el campo antes señalado y además de exponer que se cuenta con el apoyo suficiente en esta área, por lo que consideran que no existe problema alguno para que ésta contribuya en la modernidad de las MIPYMES. Sin embargo, a pesar de que las MIPYMES cuentan con problemas en todas las áreas de la informática, desconocen el potencial existente en la TI. Esto confirma que no se tiene el personal y/o la asesoría necesaria para buscar que la informática sea una herramienta productiva y no un problema que se tiene que resolver con cualquier profesionista; dado lo anterior, se comprueba la hipótesis definida para este trabajo.

Las MIPYMES consideran que el impacto de la informática en su desarrollo y crecimiento es importante. En SLRCS existe capacidad económica en éstas para desarrollar proyectos que les permita modernizarse a través de la informática, además de contar con la disponibilidad de participar conjuntamente con CESUES y CANACO como responsables de estos proyectos de iniciativa y modernización. Por lo anterior, concluimos que se requiere aprovechar esta disposición y todas las oportunidades existentes en este municipio para generar proyectos que permitan al sistema en estudio: y los subsistemas y sistemas interactuantes para establecer una cadena de valor e impacto con respecto a una visión sistémica como se representa en la Figura 4.

Las MIPYMES en el municipio de SLRCS cuentan con un alto grado de conciencia de la competencia y la necesidad de implementar SI, debido a que el municipio pertenece a una de las catorce ciudades hermanas en la región fronteriza México-EEUU mencionado en el capítulo II. Lo anterior, significa una respuesta favorable en la visión de la informática por parte de los empleados y las MIPYMES.

Finalmente, ANIEI pronostica que para el 2005, México tendrá más de 10,000 profesionistas en 13 ciudades de la república, los cuales representan el 56% del pronóstico. Se observa que de dichas ciudades, 7 de las 13 corresponden a los estados de la región fronteriza México-EEUU (Figura 1). Estas ciudades son Tampico, Torreón, Mexicali, Chihuahua, Cd. Victoria, Saltillo y Monterrey. Como se observa no aparece ninguna ciudad perteneciente al estado de Sonora. Por lo anterior, es necesario mejorar la expectativa del estudiante en informática que permita incrementar la demanda para generar el recurso humano especialista en la TI que contribuya con la modernidad; y así Sonora sea incluido entre los estados fronterizos con EEUU que cuenten con profesionistas en informática que requieren los procesos de modernización y automatización de las empresas.

5.2 Recomendaciones

Apoyar a las MIPYMES pertenecientes al sector comercio y de servicios del municipio de SLRCS es importante, dado que éstas son vulnerables al encontrarse inmersas en un mundo globalizado. Se debe considerar la informática y a su profesionista como herramientas estratégicas en la modernización de las empresas. Por lo que se requiere incrementar la participación de la universidad, asociaciones de empresas y profesionistas en la actividad económica de éstas y establecer líneas de acción que lleven a conseguir una participación adecuada de la TI en beneficio de las mismas. Además de permitir a los profesionistas de esta área contribuir a incrementar las fortalezas y disminuir las debilidades de las antes mencionadas, permitiéndoles un crecimiento constante y continuo en la obtención y manipulación

de la información, para mejorar la calidad de los servicios, y una disminución en los costos, a la vez que incrementen su competitividad.

Dado que existe recurso humano joven, con disposición y entusiasmo en participar con CESUES y CANACO en proyectos de automatización, se considera conveniente aprovechar esta inercia para crear programas de vinculación adecuados entre universidad y sector productivo. En donde se establezcan planes de trabajo para presentar alternativas de solución adecuadas y eficientes a las necesidades en informática de las MIPYMES. De esta forma, se integrarían los requerimientos que demanda el sector comercio y de servicios a la planeación curricular del profesionista en informática. Lo anterior, permitiría cumplir el objetivo del Programa Nacional de Educación 2001-2006 , el cual señala que los profesionistas egresados de las IES continúen desempeñando un papel fundamental en el proceso de desarrollo nacional.

5.3 Trabajo futuro

Se espera que la presente investigación sirva como base para realizar en otra ciudad de la región fronteriza México-EEUU, con características similares al caso de estudio, un análisis comparativo de la informática dentro de su sector productivo. Asimismo, que la investigación realizada estimule la creación de proyectos permitiendo al personal de CESUES apoyar en el desarrollo de la MIPYMES, teniendo como propuestas los siguientes proyectos:

a) Proponer la creación de un área de asesoría en CESUES: Establecer planes de trabajo para preparar; docentes y alumnos asesores en informática, que permita apoyar a las MIPYMES en la solución de sus problemas o dudas en informática, así como identificar las necesidades de las empresas y presentar alternativas de solución. Esta propuesta debe ser a través de asesores tipo docentes/estudiantes altamente preparados para asesoría en informática.

b) Establecer contratos de mantenimiento preventivo y correctivo: Este proyecto contempla que las MIPYMES cuenten con el apoyo de CESUES para el mantenimiento preventivo y correctivo de su equipo de cómputo por medio de convenio de servicios, donde los estudiantes con una preparación en el área proporcionen sus servicios como parte de su aportación al municipio y contribuyan con la MIPYMES.

c) Desarrollar software para las MPYMES: Software confiable y seguro, utilizando una metodología para el desarrollo software de calidad, permitiendo la formación del profesional del LSCA, contribuir con un ingreso para los docentes y estudiantes participantes. Además, que el estudiante se relacione con el mercado laboral que le permita el posterior ingreso como profesionista al sector productivo.

Desarrollar aplicaciones y servicios Web: Como universidad, se requiere efectuar innovaciones tecnológicas que a futuro propongan una solución de calidad aun bajo costo, donde las MIPYMES puedan ser las beneficiadas. Por lo que el desarrollo de aplicaciones y servicios Web para difusión de las MIPYMES de SLRCS permita el uso de nuevas tecnologías, siendo el primer paso para la contribución tecnológica, académica y de investigación que requiere aportar CESUES a la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

ANUIES (2003). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior[en red]. Disponible: <http://www.anui.es.mx>.

ANUIES (2000). Anuario estadístico 2000. ANUIES.

Arce H. (Diciembre 2000). Los Empresarios piden a Fox. Personal Computing año 13, No. 151 p. 59.

Andrés H. (2003). Informática y aprendizaje administrativo. Política Digital. México. No.9 Abril-Mayo 2003.

Arias F. (1991). Introducción a la metodología de investigación en ciencia de la administración y del comportamiento. México: Editorial Trillas.

Arteaga R. (2002). Las micro y pequeñas empresas y su entorno. Paradigmas. Abril Junio 2002. México.

Asociación de Doctores Licenciados e Ingenieros en Informática (2003), Mercado Laboral en Informática [en red]. Disponible: <http://www.ali.es/se14015.htm>.

Barceló Valenzuela Mario (2003). El Impacto en las PYMES de los Sistemas de Información en Hermosillo Sonora, México.

Briones G. (1998). Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales. México: Trillas.

Cafassi E. (2002). ¿Puede pensarse en una Informática social? .[en red].Disponible: www.cholonauta.edu.pe/pdf.

Caputo F.(2001). Situación laboral informática en Centroeuropa. [en red].Disponible: <http://www.usuarios.visanetworks.com.ar/fabiocap/sitlabce.htm>.

Casillas M. L. (1995). Los procesos de planeación y evaluación, ANUIES. México.

Castellano C. R. (2001). Informática 1. México: Alfaomega.

Ceceña J. (1981). Introducción a la economía Política del Planificación de la Economía Nacional, México FCE.

CESUES (2002), Departamento de Egresados de CESUES, Martha Corona Arreguin, Jefe de Departamento.

CESUES. <http://www.cesues.edu.mx> (18,Nov,2002).

Comercio electrónico(2003). Medios de pago. Dinero-e, Banca-e, Recursos. [en red]. Disponible: <http://www.iec.csic.es/criptonomico/comercio>.

Comunidad Informática (2003). La comunidad de Informática más grande en América Latina.[en red]. Disponible:<http://www.comunidadinformatica.com>.

Consejo de Coordinación Universitaria (2003). Inserción laboral de los titulados universitarios[en red]. Disponible: <http://ww.evori.net/inserciónlaboral/enlaces.php>.

De la Mora (1999). Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia. México: Ediciones Contables, Administrativas y Fiscales, S.A. de C.V.

Departamento de Egresados de CESUES (2003), Objetivo, Disponible en: <http://www.cesues.edu.mx>.

Diccionario general de la lengua española (2002). Spes Editorial SL, 2002.

Digital Planet (2000). The Global information Economy.WITSA.

El Foro sobre la integración Norte América(Marzo 2003). Comunicado de Prensa: GENTE DE NEGOCIOS Y DIRIGENTES POLÍTICOS APOYAN LA IDEADE UN FONDO PARA MÉXICO. [en red] Disponible: <http://www.finanafi.org/sections/sections.asp?langue=esp&menu=org&sb=press&doc=1>.

Ellerbracke y Lomelí (2002). Análisis de la evolución (1971-2001) y tendencias(2002-2005) de los programas de Informática y Computación en México.

Forteza J. (2004). México en el dinamismo globalizador. Adminístrate hoy.

FishBeien, M y Ajzen (1975). Belief Attitude, Intention and Behaviop; An Introduction to theory and research. Massachussets Addison Wesley.

Freund J. (1994). Estadística Elemental. México: Prentice Hall. Traducción Diaz J.

Gobierno del Estado de Oaxaca (2001). Programa Estratégico 2001 [En red]. Disponible: <http://www.oaxaca.gob.mx/icapet/p3.html#top>.

Gobierno del Estado de Sonora (1983). Ley No. 28 Que crea El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora. Boletín Oficial Gobierno del Estado de Sonora Num. 27.Tomo CXXXII, Hermosillo Sonora.

Gobierno del Estado de Sonora (2002). Portal del Gobierno del Estado. [En red]. Disponible: <http://www.sonora.gob.mx>.

Gaxiola Jesús Antonio M. (2003). La informática y las Tecnologías de Información como materia prima para las PYME's. ITSON Junio de 2003.

INEGI (2000). Instituto Nacional de Geografía e Informática, México.

ITAA (2001). Habilidades y carreras mejores constructivas de la tecnología de información. Asociación de la tecnología de información de América .[en red] Disponible: <http://www.ita.org> (abril de 2001).

ITCM (2002). Instituto Tecnológico de Cd. Madero. <http://www.itcm.mx>. (11,Nov,2002).

ITIAM (2002). Instituto Tecnológico de Informática y Administración <http://www.itian.edu.mx>. (11,Nov,2002).

ITM (2002). Instituto Tecnológico de Monterrey. <http://www.sistemas.itesm.mx> (5,Nov,2002).

ITMX (2002). Instituto Tecnológico de Mexicali. <http://www.itmx.mx>. (10,Nov,2002)
*tomo del artículo de Mario Barcelo.

ITNL (2002). Instituto Tecnológico de Nuevo León. <http://www.itnl.edu.mx>. (12,Nov,2002).

Jahansen Bertoglio (1996).introducción a la teoría general de sistemas. México. Limusa.

Lerma A. (2004). Plan estratégico de informática. Adminístrate hoy.

Norton (1999). Introducción a la computación. México: McGraw Hill.

Martínez Felipe (2004). La distribución de la matricula en las instituciones mexicanas de educación superior. [en red] Disponible: <http://www.anuies.mx/index800.html>.

Martínez Roberto (2003). La conectividad mexicana. Política digital . México. No.14 Julio 2003.

Muñoz Gilberto (2003). Kioscos multimedia. Política Digital. No. 9 abril-mayo 2003.

Namakforoosh (1996). Metodología de la investigación. México: Limusa.

OCDE (1996). Employment and Growth in the knowledge based Economy. France.

OCDE (2001). Knowledge Work and organization and Economic Growth, Labour Market and Social Policy Ocasional Paper No. 50. France.

Padua (1982). Técnicas de investigación aplicada a las ciencias sociales. México: FCE.

Pellizca (2003). Honorable Cámara de Diputados Santa Cruz. [en red] Disponible: <http://www.hcdsc.gob.ar/biblioteca/ises/informatica/informatica>.

Pérez A.(2000). "Comercio Electrónico Interactivo", El imparcial, Sección Informática, Hermosillo Sonora, Agosto 2000.

Pérez G. (2001). Experiencias del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) para el sector turismo de Costa Rica en el marco de la normalización, formación y certificación de competencias laborales[en red] Disponible: <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/newsroom/resenas/2002/ina.htm>.

Prieto (2002). Introducción a la informática. México: McGraw Hill.

Rye D. (1997). El juego empresarial. México: McGraw Hill.

Schutheis, R., Summer, M.(1995), Management Information System, The Manager's view, Ed. Irwin Inc.

Sarah N. Sowel (2000). Programa Frontera XXI 1996-2000 [en red] Disponible: <http://www.epa.gov/usmexicoborder/progress/esp/fin00execsum.pdf>.

Sampieri R. (2003). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Silvestre J. (2001). Problemas económicos de México. México: McGraw Hill.

Secretaria de economía (2003). Programa para el desarrollo de la Industria de Software. [en red] Disponible: <http://www.economia.gob.mx>.

SIEM (2004). Sistema de Información Empresarial Mexicano. [en red] Disponible: <http://www.siem.gob.mx/portalsiem>.

Sistema de Información Laboral (2002). Información del mercado de trabajo. [en red] Disponible: http://www.sil.org.pe/Servicios_Informacion%20Mercado.htm.

Sotelo A.(2003). Oficina de la Presidencia para la innovacion Gubernamental y coordinador del programa e-gobierno. Política Digital.

Telles Valdez Julio (2003). Derecho Informático. México: McGraw Hill.

Tricker R.I. (1980). Sistemas de Información y Control Gerencial. México: C.E.C.S.A.

Triola F.M. (2000). Estadística Elemental. México: Pearson Educación.

Universidad Autónoma de Colima (2003), Seguimiento de egresados[en red]. Disponible: <http://digeset.ucol.mx/egresados/lineam.html>.

Universidad Autónoma de Chihuahua (2003), Seguimiento de egresados[en red], Disponible: <http://www4.uach.mx/launiversidad/seguimiento/segegre.htm>.

UABC(2003) .Universidad Autónoma de Baja California, seguimiento de egresados[en red], disponible: <http://egresados.mx1.uabc.mx>.

UABC (2002). Universidad Autónoma de Baja California. <http://www.uabc.mx>. (10,Nov,2002).

UAQ (2002). Universidad Autónoma de Querétaro. <http://www.uaq.mx>. (5,Nov,2002).

UNAM (2002). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.unam.mx>. (10,Nov,2002).

Universidad de El Salvador (2003), Vicerrectorado económico, programa de inserción laboral [en red], Disponible: <http://www.salvador.edu.ar/sv7.htm>.

Universidad Tecnológica de Tabasco (2002), Estudio de las Necesidades del Sector Empresarial [en red], Disponible: <http://www.salvador.edu.ar/sv7.htm>.

U.S. Environmental Protection Agency (2003). Programa Ambiental México-Estados Unidos Frontera 2012[en red], Disponible: http://www.epa.gov/usmexicoborder/index_esp.htm.

Van Gigch (1978). Teoría general de sistemas. México: Editorial trillas.

Vogel Alfredo (2001). Nuevas Tecnologías de Información. México: Editorial Edamex.

Zorrilla S. (1987). Introducción a la metodología de la Investigación. México: Ediciones Océano, S.A. México.

Anexo A. Formato de Encuesta



La presente encuesta tiene como objetivo conocer la experiencia en el manejo de tecnología de Información y las necesidades de informática del sector productivo comercio y de servicios del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora. La información obtenida permitirá aportar elementos que contribuyan a la formación del profesional en informática que demanda el mercado laboral de la entidad. Así mismo, los datos requeridos serán utilizados de manera confidencial y para fines estadísticos, por lo que se agradece la gentileza de su cooperación.

Instrucciones generales

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas, así como las opciones de respuesta que se ofrecen. Para los casos de opción múltiple marque con una X el inciso correspondiente.

Datos empresa

Nombre Empresa: _____ Comercial ___ Servicio ___
Si tiene egresados de CESUES Cantidad ___ Carrera(s) ___

1. Utiliza tecnología de cómputo en su empresa Sí ___ No ___

Especifique en que Áreas:

Contabilidad ___ Producción ___ Atención a Clientes ___ Administración ___
Nómina ___ Inventarios ___ Recursos humanos ___ Generación de Reportes ___
Otros especifique _____

2. Especifique en cuál área de la empresa tiene más importancia el uso de esta tecnología:

Contabilidad ___ Producción ___ Atención a Clientes ___ Administración ___
Nomina ___ Inventarios ___ Recursos humanos ___ Generación de Reportes ___
Otros especifique _____

3. Existe un departamento que apoye las actividades de cómputo Sí ___ No ___
Cuantas personas _____

4. Si existen sistemas de Información, estos fueron desarrollados

Internamente ___ externamente ___

Esto fue realizado a las necesidades de la empresa _____

Estos fueron adquiridos como paquetería a un comercio o una empresa _____

5. Tiene la empresa seguridad con el manejo administración y procesos de su información almacenada en los medios de esta tecnología.

Sí ___ No ___

6. Qué nivel académico tienen los operadores y administradores de los sistemas de cómputo:

Secundaria _____ Técnico _____ Licenciatura _____

7. Los operadores y administradores de los sistemas de cómputo a que área pertenece:

Técnico Administración ___ Técnico Ingeniería ___ Técnico Informática ___

Lic. en Administración ___ Ingeniería en Informática ___ Lic. en Informática ___

Ingeniero _____ Otros Especifique: _____

8. De que Universidad ó escuela egresaron los operadores y administradores de los sistemas de cómputo:

Técnico Administración _____ Técnico Ingeniería _____ Técnico Informática _____
Lic. en Administración _____ Ingeniería en Informática _____ Lic. en Informática _____
Ingeniero _____ Otros Especifique: _____

1. UABC 2. Instituto tecnológico 3. CetyS 4. CUT 5. U Católica 6 CESUES
7. Otras _____

9. Aproximadamente las edades fluctúan de los operadores y Administradores de los Sistemas de Cómputo:

Técnico 15-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 en adelante _____
Licenciado 15-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 en adelante _____
Ingenieros 15-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 en adelante _____
Otros Especifique:
_____ 15-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 en adelante _____

10. La edad de los que deciden sobre el uso, aplicación, compra y destino de la tecnología de computo es:

15-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 en adelante _____
años años años años años

11. Tiene Usted algún comentario adicional con respecto a la Informática y su Empresa.

Sección de Preguntas Técnicas

1. Efectúan contratos con personas externas para servicios de asesoría
Sí No
Qué Tipo de Servicio _____
2. En los equipos de efectuar servicios de mantenimiento
Sí No
- Tipo de Mantenimiento
Preventivo Correctivo Otros especifique _____

- Frecuencia en la que se realizan los servicios (cada cuanto tiempo).
Menos de 3 meses 3 meses 6 meses cada año mas del año
3. Cuenta Usted con tecnología de cómputo innovadora como auxiliar de sus actividades
Sí No
Especifique: _____
4. Cual es el sistema operativo utilizado en su empresa:

Windows 98 Windows 2000 Windows Milenium Windows XP
Otros especifique _____
5. Que redes de computo utilizan en la empresa:
Red Novell Red Unix
Windows NT Windows 2000 Serve Otros Especifique _____
6. La empresa que problemas en informática se presentan
Hardware Software Redes / comunicación
Comentarios: _____
7. Considera usted que la administración de la informática es la adecuada:
Sí No
Comentarios:

8. Comentario adicional: _____

Gracias por su Colaboración



Anexo B. Formato de Entrevista

La presente entrevista tiene como objetivo conocer la percepción del sector productivo comercio y de servicios, del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora de la informática como parte de la tesis "Necesidades de Informática del sector productivo: caso estudio" en la maestría de Ingeniería de Sistemas de la UABC. Así mismo los datos obtenidos serán utilizados de manera confidencial y para fines estadísticos, por lo que se agradece su apoyo.

Datos empresa

Nombre Empresa: _____ comercial ___ servicio ___

Número de empleados : 1-2 ___ 3-5 ___ 6-9 ___ 10-15 ___ 16-20 ___ 21 ó más ___

Datos entrevistados

(*)Nombre : _____

Puesto : _____

teléfono: _____

Instrucciones: marcar con una x la respuesta, solo debe seleccionar una de las opciones.

1. Visión hacia la Informática

a. ¿Cómo considera la informática en su empresa?

Muy importante ___ Importante ___ Indiferente ___ poco importante ___ Sin importancia ___

(Si la respuesta es *indiferente* pasar pregunta b)

¿Qué tanta importancia tiene la informática para contribuir en la modernidad de la empresa?

Muy importante ___ Importante ___ Indiferente ___ poco importante ___ Sin importancia ___

b. ¿Cuenta con recursos económicos para pagar la implementación de servicios en informática? Si ___ No ___

(Si la respuesta es *No* pasar a la siguiente pregunta)

Si llega a necesitar de un servicio en informática, ¿en qué proporción de recursos económicos podría invertir?.

Muchos ___ Suficientes ___ Pocos ___ Muy pocos ___ Sin recursos ___

¿Con cuántos equipos de cómputo cuenta su empresa?

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ mas de 5 ___ Ninguno ___

2. Actitud hacia la informática

a. ¿Ha participado en la implementación de un Sistema de Información(SI)?

Si ___ No ___

(Si la respuesta es *No* pasar directamente a contestar por qué)

¿Cómo fue dicha implementación?

Excelente ___ Buena ___ Problemática ___ Mala ___ Pésima ___

¿Por qué? : _____

- b. ¿Cómo consideran sus empleados la implementación de SI?
Muy benéfico__ Benéfico __ Indiferente__ Sin beneficios __
Problemática __

3. Proyectos de automatización de los procesos administrativos y de servicio

- a. ¿En caso de que requiera implementar un SI a quién acudiría?

Empresa externa __ Personal de la empresa __

(Si la respuesta fue *empresa externa* pasar a pregunta b)

- ¿Cuál es el nivel de preparación de su personal para implementar SI?

Suficiente __ Bueno __ Regular __ Poca __ Sin preparación __

- ¿Cuántos cursos de actualización tiene su personal al año?

1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 o más __

- b. ¿El personal se encuentra dispuesto a recibir capacitación sobre SI?

Muy entusiasmado__ Entusiasmado __ Indiferente __ Poco entusiasmo __ Sin entusiasmo __

- c. Le gustaría formar parte de algún proyecto de automatización de procesos administrativos y/o servicios, con la participación del sector productivo (CANACO) y CESUES.

Muy interesado __ Interesado __ Indiferente __ Poco de Interés __ No interesado __

4. Actitud hacia egresados de CESUES en el área de informática

- a. ¿Conoce CESUES?

Si __ No __

(Si la respuesta es *No* pasar a pregunta b)

- ¿Cómo considera a sus profesionistas?

Excelentes __ Buenos__ Indiferente __ Malos __ Pésimos __

- ¿Contrataría a un egresado de LSCA de CESUES para implementar SI?

Si __ No __

¿Por qué? : _____

- b. ¿Cuántos egresados de CESUES trabajan en su empresa?

1 __ 2 __ 3 __ 4 __ mas de 5 __ Ninguno __

Gracias por su apoyo.

(*) Opcional

Anexo C. Productos generados de la investigación

Tipo	Evento	Tema	Lugar	Fecha
Publicación de Artículo	Periódico la Crónica	Informática y sus detractores	San Luis Río Colorado	23 Abril 2003
Conferencia	20 Aniversario de CESUES	Inserción Laboral del Profesional en informática	El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora	27 Octubre 2003
Participación	Taller Metodología de Publicaciones Científicas y Técnicas		Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Ingeniería	14 de Mayo 2004
Publicación de Artículo	XII Foro de investigación en Ciencias Humanas y Estudios del Desierto	Análisis en informática del sector comercio y servicios: Caso de estudio.	Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Humanas	Mayo 2004
Conferencia	XII Foro de investigación en Ciencias Humanas y Estudios del Desierto	Análisis en informática del sector comercio y servicios: Caso de estudio.	Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Humanas	22 Mayo 2004
Publicación de Artículo	Periódico La Prensa	La Informática y su camino a la modernidad	San Luis Río Colorado	4 Octubre 2004
Publicación de Artículo	XVII Congreso Nacional y II Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI	Análisis en informática del sector comercio y servicios en una ciudad de la Región Frontera Norte	ANIEI	Octubre 2004
Participación	XVII Congreso Nacional y II Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI	Análisis en informática del sector comercio y servicios en una ciudad de la Región Frontera Norte	Instituto Tecnológico de Tepic	22 Octubre 2004
Conferencia	11ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología	Necesidades de Informática del Sector Productivo	El Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora	25 Octubre 2004
Conferencia	Semana de Informática de CESUES	Necesidades en Informática de las MIPYMES del Sector Comercio y de Servicios San Luis Río Colorado, Sonora	Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora	23 Noviembre 2004