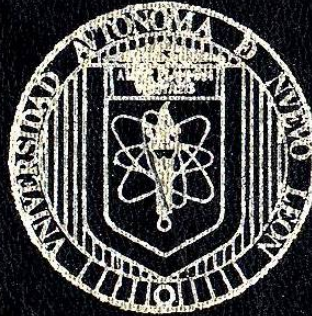


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



REQUISITOS COMPUTACIONALES DEL SECTOR
PRODUCTIVO EN NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS

POR

ING. JAVIER CASTAÑEDA AMBRIZ

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS

3200 FIME
3700 FIME
5720 FIME

REQUISITOS COMPUTACIONALES DEL SECTOR

DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

EN LA CIUDAD DE TAMAYULIPAS

EN EL ESTADO DE YUCATAN

EN EL AÑO DE 1985

75853

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

1985

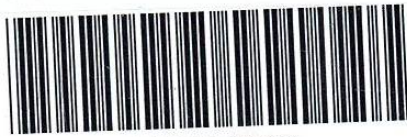
1985

1985

1985

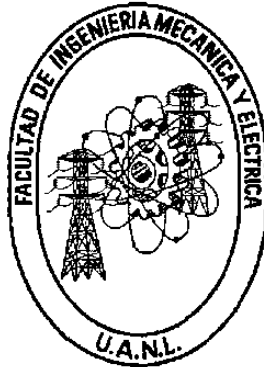
1985

1985



1020130062

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**REQUISITOS COMPUTACIONALES DEL SECTOR
PRODUCTIVO EN NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS.**

POR

ING. JAVIER CASTAÑEDA AMBRIZ

TESIS

**EN OPCIÓN AL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS**

SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L. FEBRERO DE 2000

0137-19660

TH
25853
042
FINE
2000
C3772

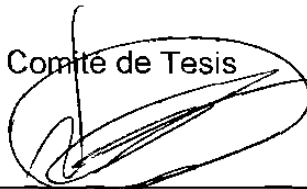


FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis REQUISITOS COMPUTACIONALES EN EL SECTOR PRODUCTIVO DE NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS, realizada por Ing. Javier Castañeda Ambriz, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas.

El Comité de Tesis



Asesor

M. C. Roberto Villarreal Garza



Coasesor

M. C. Liborio A. Manjarrez Santos



Coasesor

M. C. Carlos Bernardo Garza Treviño



Vo. Bo.

M. C. Roberto Villarreal Garza

División de Estudios de Postgrado

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, a febrero de 2000

DEDICATORIAS:

A mi esposa Leticia Mendoza de Castañeda:

Por su amor, paciencia y comprensión, por ser a quien amo y quiero siempre. A mis hijas Leticia Guadalupe, Perla Diana y Jessica Patricia, por su amor, cariño y respeto y por motivarme a concluir mi maestría.

A mis padres:

Porque a ellos debo mi existencia.

A todos mis catedráticos y compañeros de la Maestría por compartir sus conocimientos y por su apoyo en mis estudios de postgrado.

A todos..... ¡Gracias!

PRÓLOGO

En la ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas; se encuentran instaladas una gran variedad de compañías de distinto giro comercial.

Se destaca por su utilización e importancia como la primera aduana de latinoamérica dada su situación geográfica por su cercanía con la ciudad Monterrey, Nuevo León.

El comercio internacional es una de sus actividades de mayor trascendencia, ya que por esta ciudad pasa una gran cantidad de carga en todas las épocas del año.

Es de gran importancia para las empresas el estar al margen de los avances en cuanto a recursos computacionales se refiere, ya que estos dada la gran aplicación que tienen se encuentran evolucionando en forma permanente.

Dado lo anterior, es de alta prioridad para las empresas contar con esos recursos computacionales para estar a la vanguardia de la competitividad.

Por lo que para lograr lo anterior deben de contar dentro de sus recursos humanos con las personas idóneas en cuanto a cubrir sus requisitos computacionales con la debida capacidad y en el momento necesario.

Corresponde a las instituciones de educación superior el preparar a los futuros egresados del área de sistemas computacionales, informática o carreras afines el satisfacer las demandas de requisitos computacionales que el sector productivo necesita.

Dado las anteriores referencias, es de suma importancia el determinar si las instituciones educativas conocen y satisfacen los requisitos computacionales que el sector productivo necesita.

En la presente investigación se determina si los estudiantes del área de computación conocen los requisitos computacionales que las empresas de la cd. de Nuevo Laredo, Tamaulipas; necesitan.

CONTENIDO

Capítulo	Página
1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Definición del problema.....	2
1.3 Objetivo.....	3
1.4 Justificación.....	4
1.5 Limitaciones.....	4
1.6 Delimitaciones.....	5
2. Fundamentos.....	6
2.1 Introducción.....	6
2.2 Uso y aplicaciones.....	6
2.3 Fundamentos Teóricos.....	7
2.4 Situación actual.....	7
2.5 Análisis, logros y discusión.....	9
2.6 Algunas aplicaciones de trascendencia de la TI.....	9
2.7 Tácticas sugeridas.....	15
2.7.1 Creación de ventajas competitivas.....	17
2.7.2 Cambios en la manera de competir.....	19
2.8 Administración del uso de las Tecnologías de Información.....	20
2.9 Interacción de la estrategia de información y la estrategia de negocios.....	24
2.10 Conclusiones del capítulo.....	26
3. Método de investigación.....	28
3.1 Método a utilizar.....	28
3.2 Hipótesis.....	29
3.3 Instrumentos de medición.....	29
3.4 Procedimiento.....	30

3.5 Conclusiones del capítulo.....	31
4. Presentación gráfica de los resultados.....	32
4.1 Resultados por tipo de empresa.....	32
4.2 Resultados por institución educativa.....	37
4.3 Conclusiones del capítulo.....	42
5. Conclusiones.....	43
6. Recomendaciones.....	45
Anexos.....	46
Anexo 1. Relación de empresas encuestadas.....	46
Anexo 2. Relación de instituciones educativas y alumnos seleccionados en forma aleatoria a los que se les aplicó la encuesta.....	52
Anexo 3 . Encuestas aplicadas.....	53
Bibliografía.....	56
Resumen autobiográfico.....	58

CAPÍTULO 1

Introducción

1.1 Antecedentes

El objetivo principal de esta investigación es proporcionar al estudiante en general, la información sobre los conocimientos computacionales, así como el dar a conocer la realidad de los requisitos computacionales que se requieren en las empresas locales.

También hacer partícipe las instituciones educativas de las necesidades actuales del sector productivo para que de esta forma sean actualizadas internamente a nivel institución o en reuniones de seguimiento curricular a nivel nacional, los planes de estudio de las carreras de nivel superior para así satisfacer las necesidades que las empresas demandan de los egresados en cuanto a requisitos computacionales se refiere.

Se a detectado que en los planes de estudio de las escuelas de nivel superior de la localidad no se abarcan las necesidades que el sector productivo requiere, en esta investigación se hace hincapié en la mejora de la relación Escuela-Empresa, ya que con esto se obtendría una actualización constante de los planes de estudio.

Al igual que también se ha detectado que la especialización en áreas del conocimiento en algunas carreras ha disminuido el campo laboral del egresado, ya que las empresas requieren de personal capacitado en diversas áreas del conocimiento.

Es importante considerar que en algunas instituciones, se efectúan revisiones, modificaciones y actualizaciones a sus programas de estudio o a sus módulos de materias de especialidad de tal manera que permiten estar acordes con las necesidades y requerimientos computacionales que el sector productivo demanda de parte de las instituciones.

De la misma forma, en algunas instituciones educativas los módulos de materias de especialidad tienen vigencia de 2 a 3 años y después de estos períodos se efectúan las actualizaciones o modificaciones necesarias a los contenidos de las asignaturas de tal manera que permitan satisfacer las necesidades de requerimientos computacionales que el sector productivo espera que los egresados de las carreras profesionales del área de sistemas computacionales, informática o carreras afines tengan como parte de su formación profesional recibida.

1.2 Definición del problema

En entrevistas aplicadas a empresarios, egresados, estudiantes que ya están incorporados al sector productivo como empleados; se ha concluido que la mayoría de los entrevistados tiene cierta deficiencia en su área de trabajo, la empresa menciona que se espera que un egresado tenga además de los conocimientos generales de su carrera profesional, la preparación mínima necesaria que le permita adecuarse a los recursos y requerimientos computacionales que la empresa tiene disponibles, y que en algunas ocasiones

se necesita dar la capacitación necesaria a los nuevos empleados que no cuentan con dichos conocimientos.

Es importante considerar que la mayoría de las instituciones educativas de nivel superior son instituciones federales, estatales y en muy pocos casos municipales, por lo que están a expensas de recursos materiales y financieros que los gobiernos les asignen y que en la mayoría de los casos no les permiten contar el equipamiento, edificios, laboratorios, recursos audiovisuales y principalmente recursos humanos con los conocimientos actualizados y más en un área tan cambiante como lo es la computación.

Por lo anterior es muy improbable que las instituciones puedan satisfacer la demanda de recursos y requerimientos computacionales que el sector productivo demanda de parte de los egresados, si embargo se pueden implementar estrategias que permitan minimizar y de ser posible detectar a corto plazo qué requerimientos demanda o demandará el sector productivo a las instituciones educativas.

1.3 Objetivo

La realización de esta investigación surge de la intención de dar al estudiante durante su formación profesional, los requerimientos computacionales principales que las empresas estén demandando.

Al consultar este documento se puede tener un panorama de las deficiencias, carencias o afinidades y conocimientos propios sobre el área en la que se va a desenvolver el futuro profesionista y aplicar las estrategias institucionales necesarias para lograr una adecuación satisfactoria del egresado con el sector productivo.

1.4 Justificación

Es un hecho que la mayoría de los estudiantes no conocen el campo de trabajo en que se van a desempeñar cuando se integren al sector productivo, es por eso que esta investigación trata de dar a conocer lo que el sector productivo requiere.

De la misma forma algunas instituciones educativas necesitan contar con una buena vinculación con el sector productivo para estar actualizados en cuanto a requisitos computacionales se refiere y buscar la forma de disponer siempre de lo que las empresas necesitan de los egresados.

1.5 Limitaciones

Este trabajo se ha realizado dentro de una serie de limitaciones las cuales se listan a continuación:

Esta investigación se realizó en áreas específicas del sector productivo que representan la mayor parte del de instituciones con que se cuenta en la ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas, como son:

- Agencias aduanales.
- Industrias ensambladoras (Maquiladoras).
- Imprentas.
- Empresas transportistas.
- Bufetes contables.
- Bufetes computacionales.
- Instituciones educativas.
- Instituciones de banca múltiple.

Instituciones del sector público.

Empresas de venta materiales para construcción.

Medios de comunicación.

Asociaciones civiles.

Estudiantes de nivel superior.

Turísticas.

Empresas de venta, mantenimiento y soporte de equipo de cómputo

Hospitales y clínicas.

1.6 Delimitaciones

La ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas fue la única plaza que se encuestó para la recaudación de información con la que se elaboró esta investigación.

El constante cambio en la tecnología de información es una delimitación importante es investigaciones de este tipo.

Se considera que esta investigación tendrá una vigencia a partir de su publicación de un máximo de 9 meses a un año.

CAPÍTULO 2

Fundamentos

2.1 Introducción

Desde el punto de vista teórico la idea principal de esta investigación fue llegar a una conclusión donde el estudiante o el recién egresado resultaran beneficiados al consultar este documento. Ya que al contar con el podrá tener al alcance una referencia actualizada de los requisitos computacionales que demanda el sector el productivo

2.2 Uso y aplicaciones

El objetivo de cualquier investigación es la información, sin embargo no es el único efecto que puede tener.

Cuando esta información esta bien fundamentada los resultados suelen ser confiables; si estos resultados reciben un uso, se aplican o se obtiene provecho de ellos, se puede decir que la investigación cumplió su cometido.

En virtud de que el objetivo de esta investigación es netamente informativo, todos los resultados mostrados en las gráficas correspondientes, porcentajes y demás datos fueron debidamente elaborados y analizados, por todo lo anterior se puede dedcir que cualquier aplicación que se le de a la información obtenida puede ser confiable.

2.3 Fundamentos teóricos

Las organizaciones incorporan la tecnología de información a sus estrategias de negocio en la siguiente sección se hace referencia a variadas tecnologías de información que actualmente existen en el mercado empresarial, algunas aún en etapa de desarrollo y otras ya han sido implementadas y probadas por sus creadores y desarrolladores, cada una de las cuales representa una nueva opción para las empresas que desean lograr la funcionalidad de sus estrategias de una forma eficaz. La incorporación de tecnologías de información se ha tornado en un apoyo a tácticas como; el servicio al cliente, las preferencias, la cultura, la demanda, etc. Este tipo de tecnología, además, ha propiciado el impulso de la formación y promoción de las corporaciones virtuales, las cuales funcionan utilizando alguna herramientas tales como telecomunicaciones, redes, entre otras, y que les permiten operar en cualquier parte del mundo sin que importe la distancia geográfica en las que se encuentren los diferentes miembros de la corporación.

2.4 Situación actual

Actualmente el número de corporaciones que al formular sus tácticas generales y en especial las de mercadotecnia consideran la tecnología de información como una incorporación a las mismas se ha incrementado, ya que al darse cuenta" de que las probabilidades que este tipo de tecnología representa al vincular un software, hardware, multimedia y telecomunicaciones que no sólo parte de ello apoya a los sistemas de información, sino que además representa la oportunidad de crear una ventaja competitiva fuerte con respecto al resto de las empresas.

En los últimos años la tecnología de información ha evolucionado a tal grado que ha pasado de ser sólo una aplicación en el área científica para convertirse en algo cotidiano en sectores como el industrial.

En el futuro inmediato el nuevo concepto de operación de las corporaciones ya no pertenece a un sueño futurista, sino a una realidad existente. " La aplicación de la tecnología de información en las actividades que realizan las empresas han permitido no sólo lograr sus estrategias de negocio sino además generar en la mayoría de los casos una ventaja competitiva difícil de igualar por empresas que se desenvuelven en la misma área.

En esta sección se presenta una semblanza de las diferentes tecnologías de información aplicada en empresas tanto nacionales como internacionales, buscando lograr la eficacia en sus operaciones en un mundo cada vez mas cambiante y tendiente a la globalización.

Los datos de la presente sección fueron tomados de diferentes publicaciones tanto en revistas como en internet, en ellos se citan casos de empresas que han empleado diferentes tipos de tecnología de información, como lo son:

- (a) Redes Neuronales
- (b) Sistemas de Información
- (c) Sistemas orientados a clínicas y hospitales
- (d) Comercio Electrónico
- (e) Tecnología IEEE 1392
- (f) Intercambio Electrónico de datos (EDI)
- (g) Publicaciones sobre técnicas para desarrollar tecnología de información

El objetivo de la esta sección es constatar la presencia de la tecnología de la información en la industria, sin importar el giro de la misma, así como su desarrollo y los resultados que las corporaciones han tenido con su aplicación.

La función de la tecnología de información en las empresas no sólo se aplica en sus estrategias de negocio, es decir, en ocasiones su implementación ha logrado resolver problemas graves en las corporaciones.

2.5 Análisis, logros y discusión

A raíz de la globalización, la información en las corporaciones ha adquirido tamaños no alcanzables en tiempo atrás. Los sistemas de información capaces de manejar base de datos muy grandes representan una herramienta adecuada a empresas que tienen como estrategia lograr la penetración en distintos mercados alrededor del mundo. Estos sistemas de información requieren de una tecnología adecuada para que puedan operar, además de una interfase amigable, ya que la mayoría de los usuarios desconocen total o parcialmente el uso de una herramienta computacional. Los beneficios que se logran se traducen en eficientizar la operación de la corporación, incrementar la productividad, satisfacción al cliente y el manejo de grandes cantidades de información, la cual se requiere en diferentes áreas de la corporación. Poco a poco las corporaciones de nuestros días se han convencido de la importancia que ha adquirido el área de sistemas.

En los últimos años se han publicado diversos libros, los cuales mencionan las técnicas adecuadas para desarrollar una tecnología de información adecuada a las estrategias del negocio permitiendo a los profesionistas involucrados en el área conocer las técnicas para la creación de una tecnología de información que permitirá a la corporación obtener mejores resultados, eficientizando su operación, logrando con esto que las empresas apliquen una acentuación actual a sus estrategias de competencia.

2.6 Algunas aplicaciones de trascendencia de la TI

En países como Estados Unidos y el nuestro la tecnología de información se ha implementado no solo en corporaciones del sector industrial, bancario, educativo o de comercio, sino también en empresas como los hospitales. Ya que el sector médico y el sector técnico se han preocupado por

desarrollar tecnología que permita dar un mejor servicio a los pacientes, ya que una de las mayores preocupaciones del ser humano y a la cual le ha invertido gran tiempo es a la investigación y solución de enfermedades. A raíz de ello la tecnología de información ha hecho su "entrada" a este tipo de corporaciones generando diagnósticos, aumentando la calidad de vida de los enfermos y el cuidado de la salud.

El rol de la ingeniería en el cuidado de la salud se resume en cinco puntos:

1. Soporte básico a las clínicas
2. Modelación de sistemas biológicos
3. Nuevas formas de diagnosticar
4. Nuevas formas de terapia
5. Desarrollo de sistemas de control e información del cuidado de la salud

El impulso del desarrollo y la implantación de tecnologías de información en los hospitales y clínicas, traerán como consecuencia múltiples beneficios en el cuidado de la salud, además del crecimiento que el área de ingeniería puede aportar por este tipo de corporaciones alineándose a una de las principales estrategias de negocio de cualquier hospital del mundo como lo es el incremento en la calidad de vida de sus pacientes, el desarrollo efectivo de diagnósticos y terapias mas acertadas, así como el descubrimiento de nuevas enfermedades a través del apoyo de tecnología que les permite eficientizar su labor.

Otras empresas por su parte se han beneficiado al diseñar y utilizar una red neuronal, la cual es un sistema de inteligencia artificial comparable con la operación del cerebro humano, lo que permite procesar grandes volúmenes de datos para "aprender" y darle solución a los problemas, representando para la empresa la minimización y optimización del tiempo en sus actividades. Aunque este tipo de tecnología de información no se considera totalmente nueva - sus inicios se remontan a los años 50's - sin embargo en los últimos años ha tenido

un mayor auge y aceptación en las corporaciones, ya que en un principio eran utilizadas por compañías militares y de gobierno, para la detección de bombas y otras operaciones militares, en nuestros días las redes neuronales se consideran una herramienta importante y eficaz en las operaciones diarias de las corporaciones. Un ejemplo de ello son los bancos, los cuales a través de esta tecnología de información pueden tener conocimiento de todas las operaciones transaccionales que realizan sus clientes alrededor del mundo, salvando millones de dólares al detectar anomalías en ciertas operaciones.

A pesar de que las redes neuronales han representado para los bancos mas que una ventaja competitiva, en la seguridad de sus transacciones existen otro tipo de operaciones comerciales que a pesar de los grandes avances tecnológicos aun siguen en desarrollo. El comercio electrónico se ve afectado por múltiples problemas los cuales se resumen en la seguridad de información, ya que en nuestros días cualquier persona tiene acceso a este medio, sin embargo muchas corporaciones consideran como estrategia el que sus clientes puedan realizar cualquier tipo de operaciones desde la comodidad de sus hogares o en cualquier parte del mundo siempre que se tenga acceso a una computadora. El lograr esto no es tan sencillo, el desarrollo de las transacciones en línea es muy delicado considerando que la información que se maneja está constituida por datos como el número de tarjetas bancarias, datos personales, etc.

El futuro para el desarrollo de esta tecnología es demostrar el valor que el comercio electrónico representa a las empresas, desarrollar una plataforma en software adecuada, incrementar la seguridad y el desarrollo de una infraestructura de información, considerando todos estos puntos se puede entrar al comercio electrónico, lo que representa la posibilidad de que las corporaciones posean una herramienta para lograr su estrategia de negocio en el área de servicio y satisfacción a sus clientes, a través de la realización de transacciones desde cualquier parte del mundo.

Las transacciones monetarias no son el único tipo de operaciones que se pueden realizar a través del uso de una red neuronal, sistema de información o

cualquier otro tipo de tecnología, en años recientes el internet ha revolucionado la manera en que los productos y servicios son presentados al mercado.

Existe un gran número de empresas que utilizan este medio para dar a conocer sus productos a clientes actuales y potenciales, teniendo acceso a cualquier parte del mundo, sin importar idioma, raza, cultura, etc. Para muchas corporaciones el internet es el medio por el cual, además de presentar sus productos, les permite conocer los gustos, intereses, demandas e información importante de sus clientes procedentes de cualquier país, fortaleciendo sus estrategias de negocio enfocadas a la internacionalización y sobre todo a la satisfacción de su mercado.

Las corporaciones, no solo emplean al internet como un medio para dar a conocer sus productos, ya que algunas empresas lo utilizan para efectuar transacciones de forma virtual, así como la creación de grupos de discusión, en los cuales personas con intereses similares intercambian información referente a uno o varios productos, enriqueciendo la información que la empresa desea obtener, sin embargo el uso de este medio, no garantiza la credibilidad de la información de los clientes a la corporación y viceversa, por ejemplo, no todo el mercado al que se dirige cierta empresa tiene acceso al internet, existen intermediarios de información que carecen de un conocimiento total de lo que la empresa desea transmitirles a sus clientes, es decir el internet representa la solución a muchos problemas que una empresa puede tener al querer cumplir su estrategia de negocio, sin embargo ésta debe estar consciente que este tipo de tecnología de información puede ocasionar otros problemas no previstos o considerados por la corporación, lo que se refleja en el incremento de los costos de la compañía.

Para eliminar problemas como la falta de calidad de los productos presentados en este medio, la poca credibilidad de información, etc., algunas instituciones trabajan en conjunto para establecer estándares que les permita incrementar la seguridad al utilizar este medio, así como lograr que el proceso de mercadotecnia de las empresas cambie de manera efectiva al utilizar este recurso, ya que no se puede negar que este medio provee ilimitadas oportunidades de transmisión, intercambio y obtención de información.

El mantener un contacto permanente con su mercado, ha ocasionado que las organizaciones utilicen herramientas que representen el apoyo correcto para lograr este objetivo, así mismo los desarrolladores de este tipo de tecnología han perfeccionado los sistemas de información utilizados para este fin.

Estos sistemas soportan la decisión de los consumidores a través del intercambio de información, permitiendo que las compañías conozcan las preferencias de sus clientes actuales y potenciales. Es importante citar, que en la actualidad la mercadotecnia en Web no se limita al acceso que el mercado tiene a los catálogos virtuales de las empresas, el desarrollo de algunos sistemas de esta tipo como CDSS lo confirman.

Aunque el objetivo de este tipo de herramientas es facilitar el contacto entre la corporación y su mercado, es importante considerar que a la mayoría de los clientes les agrada establecer contacto personal con el vendedor, atendiendo esta necesidad este tipo de herramienta tiene opciones en las cuales el posible consumidor tiene la oportunidad de establecer comunicación directa con el distribuidor. El lado oscuro para las empresas al implementar este tipo de herramientas es el costo elevado del mantenimiento, así como la creación de algunos procesos, sin embargo se está trabajando en la automatización de ellos para disminuir la generación de los costos elevados y convertirse en una herramienta accesible a las empresas que establecen como herramienta el contacto directo con sus clientes para lograr la satisfacción total de los mismos a través de un servicio eficiente, es importante citar que el uso del internet no se limita a la comunicación e intercambio de información, algunas empresas lo están utilizando como medio para la producción masiva de bienes demandados por el mercado, a través de la detección de un número de clientes que desean adquirir un producto con ciertas características.

Los objetivos de esta estrategia de negocios son;

Disminuir el costo de producción del bien a través de una generación masiva.

Ofrecer al mercado un producto con un precio mas bajo.

Para muchos puede resultar sencillo concretar un grupo de clientes con las mismas demandas, sin embargo la información obtenida a través del medio debe ser depurada de tal manera que la producción masiva no represente ninguna pérdida para la empresa y que además el producto pueda ser presentado a sus demandantes con un precio justo. En ocasiones tanto el proveedor como el cliente deben establecer una negociación para que estos objetivos se cumplan, concretándose en una relación de ganar - ganar, para lograrlo se han desarrollado sistemas como el Custom Dealmaker, el cual provee las herramientas necesarias para que una empresa desarrolle la habilidad de producir masivamente ciertos bienes demandados por el mercado y los cuales poseen ciertas características muy específicas y en ocasiones complejas, generando a la empresa una ventaja competitiva muy fuerte y eliminando cualquier barrera que obstruya la satisfacción total de las exigencias de su mercado.

Este tipo de herramientas se pretende que se utilicen no solo en la producción masiva de productos sino además garantizar la seguridad de que los bienes obtenidos serán ofrecidos al mercado a precios muy bajos

La flexibilidad de la tecnología de información en nuestros días permite que las corporaciones recurran a su implementación para lograr su estrategia de justo-a-tiempo, creando grupos de colaboradores distribuidos en diferentes zonas geográficas, lo que les permite conocer la demanda de los diferentes mercados, así como formular estrategias específicas. Las telecomunicaciones, redes de coordinación y la tecnología de información han permitido que estos grupos de colaboradores sean productivos representando una estrategia de éxito para las empresas, puesto que el intercambio de información se agiliza al utilizar estos medios, el tiempo se optimiza, puesto que no es necesario establecer acuerdos en presencia física, además de penetrar en diferentes mercados del país sede de la corporación y en otras partes del mundo.

Las corporaciones virtuales son el resultado obtenido por una corporación que emplea este tipo de herramientas, generando no sólo proyectos nacionales sino internacionales lo que representa múltiples oportunidades de crecimiento. El poder de conjuntar la rápida evolución de las

tecnologías electrónicas, la red computacional y las telecomunicaciones crean a las corporaciones el poder de formular, concretar e implementar proyectos considerados en tiempo atrás de múltiple inversión tanto económica como en tiempo.

La tecnología de información no es exclusiva de un tipo de estrategia, mucho menos de un tipo de corporación, cada una de ellas puede ser utilizada para diferentes objetivos siempre y cuando se analice que su implementación es el adecuado a las necesidades y deseos de la corporación, considerando en todo momento, que el uso de una tecnología de información no implica cambiar las estrategias que el negocio ha determinado, por el contrario esta solo representa el apoyo para lograr el éxito de la o las estrategias.

La combinación de una adecuada tecnología con la convicción de los objetivos de una corporación puede generar las bases para una carrera exitosa dentro del mundo de los negocios.

2.7 Tácticas sugeridas

Con la finalidad de lograr en futuras investigaciones de este tipo, es conveniente retomar algunas sugerencias tácticas en las cuales se puede lograr un mejor uso de la Tecnología de Información para lograr resultados precisos y actualizados.

Tecnologías de información para la creación de una ventaja competitiva

El mercado de las Tecnologías de Información ha tenido una evolución sorprendente en las últimas décadas. Las Tecnologías de Información han demostrado que pueden ayudar a mejorar la manera como operan y compiten las corporaciones. En esta sección se describen algunos conceptos sobre la importancia del uso de las Tecnologías de Información para crear ventajas competitivas en una corporación y cambiar la manera en como una corporación compete.

También se presentan algunos lineamientos para administrar el uso de las tecnologías de información en las corporaciones.

La Tecnología es un concepto que tiene muchos significados para diferentes personas. Se ha definido como “la totalidad de los conceptos empleados para proveer los objetos necesarios para el confort y sustento del ser humano”. Pero la definición más cercana sería: Tecnología es el sistema mediante el cual la sociedad satisface las necesidades y deseos de sus miembros.

Actualmente, la tecnología de información (TI) es un recurso crítico organizacional que debe soportar la estrategia competitiva de una empresa. La alineación de la administración de las estrategias de TI con las estrategias competitivas de la empresa ha sido citada como algo administrativo por los ejecutivos de sistemas de información y por los administrativos en general. Esta es la razón por la cual las estrategias de la administración de las TI no están alineadas con las estrategias de la negocios de la empresa y por lo tanto no se logra la creación de una ventaja competitiva.

Hoy mas que nunca, con la eliminación de las barreras para el mercado global, muchas empresas enfrentan la competencia que ya no está restringida por las limitaciones geográficas. Para lograr disminuir estos efectos potencialmente devastadores de la creciente competitividad, las compañías necesitan encontrar una forma de obtener la delantera o una ventaja competitiva en el mercado.

La presente sección intenta explicar cómo se deben utilizar las TI para obtener una ventaja competitiva, mediante la discusión de dos conceptos que explican las oportunidades para usar TI en las corporaciones y crear así ventaja:

- Creación de ventajas competitivas y
- Cambios en la manera de competir.

En las siguientes secciones se explica cada uno de estos conceptos y al final de la sección se dan algunas recomendaciones sobre como administrar el uso de las TI en las corporaciones.

2.7.1 CREACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS

Un Sistema de Información (SI) puede ayudar a obtener ventajas competitivas, para entender cómo lo logra es importante conocer el concepto de “cadena de valor” de un producto o servicio. Algunos autores definen la cadena de valor de un producto como el conjunto de todas aquellas actividades que están directamente relacionadas con el valor que un cliente percibe de un producto o servicio, las cuales se clasifican en actividades primarias:

- Logística interna,
- Operación,
- Logística externa,
- Mercadotecnia y ventas y
- Servicios

Y en actividades secundarias o de apoyo:

- Infraestructura de la empresa,
- Administración de los Recursos Humanos,
- Desarrollo Tecnológico y
- Habilidades

Las empresas compiten con base en el valor percibido de sus productos o servicios. Gran parte de las inversiones en tecnología de información se destinan a mejorar actividades administrativas internas, que no necesariamente se traducen en un valor agregado para los clientes.

Otras veces las TI se utilizan únicamente para mecanizar los procesos de control actuales (inventario, costos, etc.), lo cual puede hacer más eficientes los procesos de la empresa, pero esto no implica que se vuelva más competitiva.

En ocasiones la mecanización de estos procesos hace que la empresa se vuelva más rígida y menos innovativa, y esto puede perjudicar su competitividad.

Para aprovechar las TI para crear ventajas competitivas algunos autores ofrecen dos alternativas:

- Cambiar las actividades de la cadena de valor y
- Cambiar las relaciones entre estas actividades.

Cambiar las actividades de la cadena de valor

Las actividades de la cadena de valor tienen un componente físico y un componente de información. El buen uso de las TI estará orientado a modificar las actividades, no solamente a mecanizar el registro de transacciones. De manera que las TI pueden utilizarse para apoyar la toma de decisiones, obtener nueva información y realizar simulaciones, transformar el contenido físico de una actividad o modificar el alcance competitivo.

Cambiar Las Relaciones Entre Estas Actividades

Las TI no solo se utilizan para transformar las actividades de la cadena de valor, sino que también se pueden utilizar para mejorar la liga entre estas actividades. Muchos de los problemas de los procesos de una corporación se deben al hecho de que éstos se encuentran fragmentados. Esta fragmentación es aún más pronunciada cuando se considera la relación entre una empresa y sus proveedores y clientes. El éxito que han tenido los sistemas de Intercambio Electrónico de Datos (EDI), se debe a que ayudan a aliviar esta fragmentación. Con un sistema EDI el proveedor y el comprador pueden mejorar las ligas entre sus actividades y tener una mejor coordinación y comunicación.

De esta manera un SI da valor agregado al producto/servicio cuando transforma la cadena de valor del mismo o cuando transforma el producto/servicio en sí. Aquí, el SI puede calificarse de estratégico para la supervivencia y competitividad de la corporación.

2.7.2 CAMBIOS EN LA MANERA DE COMPETIR

Se pueden identificar cuatro formas principales de competir en un mercado particular:

Bajando costos, esto implica dar un producto o servicio similar al de la competencia, pero a un costo menor.

Aumentando la diferenciación, donde los productos o servicios de la corporación tiene algo diferente a los de la competencia y esto los hace atractivos,

Por innovación, donde se ofrecen nuevos productos o servicios que no existen en el mercado y

Por alianza, donde la empresa se une a otras empresas ya sea adquiriéndolas o por algún acuerdo, estas otras empresas pueden ser sus similares, proveedores o compradores.

Anteriormente la manera más común de competir era por costos. La gama de productos o servicios no era tan extensa como lo es ahora, y el proveedor que otorgaba sus productos o servicios al mejor precio era el que obtenía mayor penetración de mercado.

Sin embargo, hoy en día las TI han permitido competir por cualquiera de las cuatro formas, de hecho algunas corporaciones compiten en el mercado global combinando estas cuatro alternativas.

Otro aspecto importante es que las TI también han cambiado el alcance competitivo de una corporación. Una compañía puede competir, gracias a las TI, en mercados localizados en diferentes partes del mundo, lograr una mayor integración con sus proveedores o clientes y obtener economías de escala en toda la corporación.

2.8 ADMINISTRACIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

En las secciones anteriores se describieron algunas de las oportunidades para el uso de las TI en las corporaciones. Pero es necesario también señalar algunos lineamientos sobre cómo administrar el uso de las TI con miras a aprovechar estas oportunidades. Algunas de las recomendaciones serían:

No asignar un presupuesto sin conocer en qué será utilizado. Muchas corporaciones destinan un porcentaje de las ventas a TI. Pero esto puede resultar insuficiente o elevado dependiendo de lo que se pretende hacer con él. Identificar el papel de las TI en la empresa. Es necesario evaluar el impacto de las aplicaciones existentes de TI en la corporación y evaluar el impacto estratégico de nuevas aplicaciones.

Identificar oportunidades para el uso de la TI. Es necesario identificar los procesos de una corporación. Las TI deben de estar ligadas a estos procesos como uno de los insumos de control de los mismos.

Seleccionar proyectos de TI con base en su impacto y factibilidad. Una vez identificados los procesos que pueden apoyarse con las TI, es necesario evaluar que tan factible es el uso de las TI en los mismos, cómo están funcionando y qué impacto pueden tener las TI en ellos. Un balance adecuado de estos criterios de selección pueden ayudar a definir el plan de TI de la corporación.

Cambiar de una política centralizada a una administración de redes.

Obtener el compromiso de la alta gerencia. Es importante que el uso de las TI en la corporación cuente directamente con el apoyo comprometido de la alta gerencia.

Reconocer el papel de diferentes agentes. Es necesario formar equipos de trabajo interdisciplinarios, donde participen tanto usuarios como tecnólogos y donde las TI se vean como parte integral de los procesos.

Evaluar la posibilidad de apoyos externos. El recurrir a apoyos externos para capacitación, desarrollo y operación ha demostrado que puede ser una buena estrategia.

La TI es la herramienta para levantar barreras a la entrada de nuevos competidores, aumentando la calidad de los productos y servicios y/o eficientizando recursos para obtener un liderazgo de costo, y disminuyendo el poder de negociación de los proveedores y clientes. Sin embargo el contar con ella no es lo que hace a una empresa más competitiva que otra, sino su utilización efectiva y eficiente, y esta solo se logra al considerar una serie de elementos, todos ellos importantes, envueltos en la planeación y uso estratégico de la TI. Son:

- Alineación estratégica (plan estratégico)
- Participación activa de la alta administración
- Justificación de la inversión
- Evaluación de riesgos y plan de contingencia
- Rediseño de Procesos
- Involucramiento del usuario en el proceso de desarrollo de aplicaciones (diseño, construcción, entrega, operación, mantenimiento)
- Revisión de nuevas tecnologías
- Cultura organizacional dispuesta al cambio
- Involucramiento del clientes en la planeación de nuevos productos y/o servicios
- Control de los costos de TI
- Evaluación de resultados
- Liderazgo de proyectos
- Conocimiento y experiencia en la tecnología
- Al iniciar el proyecto se tiene bien definido el producto final del mismo
- Arquitectura de la información.

El considerar estos elementos hará que las empresas tengan un uso efectivo de sus recursos de TI, con lo cual el alcance de una ventaja competitiva en su industria tendrá mayores probabilidades de ser alcanzado.

Los usuarios de TI han buscado formas para asegurarse que obtendrán servicios acorde a sus necesidades. Dentro de los aspectos a considerar para el logro de la misión de la Infraestructura de la TI, están:

La administración del nivel de Servicio.

El problema de administración.

La ayuda de escritorio.

Administración de la configuración.

Administración del costo y cargo.

Capacidad de planeación y control de cambio.

A pesar del tamaño de la corporación, lo que es importante es que un conjunto de actividades y procesos son definidos para habilitar una calidad en el servicio de TI para ser provista.

Tomando la perspectiva de que la TI puede ayudar, entre otras muchas cosas, a que las empresas puedan lograr una ventaja competitiva, que es lo que generalmente buscan lograr, analizando lo siguiente.

Pasos para el aprovechamiento estratégico de la TI, Michael Porter [2], propone 5 pasos para tomar ventajas de las oportunidades que la TI ha creado:

1. Evaluar la intensidad de la información, potencialmente alta densidad de la información en la cadena de valor y potencialmente alta intensidad de información en el producto.
2. Determinar el papel de TI en la estructura de la industria.
3. Identificar y clasificar las maneras en que la TI puede crear ventaja competitiva.
4. Identificar como la TI puede dar origen a nuevos negocios.
5. Desarrollar un plan para aprovechar la TI.

De esto se desprende que para que la TI pueda ser utilizada en forma efectiva deben ser contemplados factores ajenos al desarrollo de la tecnología en sí, pero que están muy involucrados con las operaciones diarias de la corporación.

Algunos elementos son: clientes de la empresa, proveedores, competidores, usuarios de la tecnología y líderes de la corporación que la poseen, sino que esta ventaja depende del apropiado uso de la TI y la información por ella proporcionada.

Parson (1983), describe las áreas en la que la TI puede ser usada como herramienta potencial en la búsqueda de ventaja competitiva.

- Diseño y desarrollo del producto
- Operaciones
- Mercadotecnia
- Ventas
- Administración

La TI realmente es capaz de cambiar la forma en que las empresas trabajan. Son muchas las áreas de oportunidad en la corporación en las que la TI puede ser aplicada, sin embargo su aplicación requiere de objetivos claramente definidos y una adecuada planeación.

Se debe tener claramente entendido como la TI podrá aportar a la empresa la ventaja competitiva que persigue y tomar en consideración todos aquellos elementos que garanticen una mayor probabilidad de alcanzar los propósitos de la corporación.

2.9 Interacción de la estrategia de información y la estrategia de negocios.

Aunque actualmente la mayoría de las empresas han reconocido la importancia de la TI dentro de sus procesos, no todas obtienen los mismos resultados al implantar sus estrategias de TI y explotar su potencial, esto es debido al poco conocimiento de la relación negocio-TI y de la manera efectiva de coordinar el diseño de la introducción de la TI con el desarrollo de la empresa.

Un síntoma de la falta de alineación entre los planes de TI y los planes financieros de una empresa pueden observarse en las enormes cantidades de capital financiero e intelectual que las empresas invierten para utilizar la TI dentro de sus corporaciones con propósitos para obtener alguna ventaja competitiva, siendo muchas veces los resultados finales decepcionantes.

Para establecer las bases que definirán la estrategia de inversión de una corporación Hares y Royle (1994) mencionan algunos pasos que deben realizarse antes de evaluar alguna inversión en TI:

- Definir los principios de inversión
- Definir los principios de los inversionistas
- Afinar dichos principios para reflejar las oportunidades
- Establecer las amenazas que pudieran afectar los principios ya definidos.

Es necesario ligar los planes de informática y la estructura de inversión que se ha definido; sin estrategias de TI, las aplicaciones y arquitectura de hardware y software serán sistemas incompatibles que no contribuirán al logro de los objetivos del negocio, mientras que si no se cuenta con una estrategia de inversión, será difícil establecer prioridades en los proyectos de tal manera que permitan a la empresa obtener los beneficios financieros que busca.

Para lograr que las inversiones en TI sean un éxito: se deben contar además con algunos atributos críticos, según McClures y Write [3] se mencionan algunos a continuación:

- Atención de la alta dirección
- Enfoque hacia la misión
- Mantener un claro planteamiento de las inversiones en TI

Existen técnicas para planear las oportunidades de inversión, el contar con estas técnicas definidas es importante, ya que permite que los proyectos propuestos por diferentes unidades dentro de la corporación cumplan con ciertos requerimientos, y una vez que sean presentados como posibles oportunidades de inversión realmente demuestren ser proyectos que contribuyen al logro de los objetivos de la corporación.

Estas técnicas para evaluar las oportunidades de inversión son:

- Factores críticos de éxito
- Objetivos del negocio
- Análisis estratégico de valor
- Análisis de la cadena de valor
- Matriz de Boston
- Influencia de la TI
- Aplicación de valores

Las inversiones en TI involucran grandes cantidades de dinero, por lo que al evaluarlas se debe, considerar los beneficios económicos que esa inversión traerá a la empresa y es el resultado de esta evolución parte del valor de la TI, sin embargo, los beneficios intangibles que la inversión pudiera ofrecer a la corporación, son también parte del valor de esta.

No servirá de mucho gastar altas sumas de dinero en TI, si la implantación de ésta no satisface los requerimientos reales de los usuarios, por

lo que el componente de información y el de valor deben estar estrechamente ligados, pues a partir de ambos se decidirá si la inversión apoyará las funciones del negocio y además proporcionará los beneficios esperados. Sin dejar a un lado que los beneficios expresados deben ser involucrados en base a las políticas de inversión de cada empresa.

Una vez que se ha elegido qué TI se implantará y esté funcionando durante algún tiempo, se pueden aplicar técnicas para evaluar las oportunidades de inversión, como son:

El análisis del costo beneficio.

El retorno de la inversión.

Tasa interna de rendimiento.

El valor presente neto.

2.10 Conclusiones del capítulo

Es importante mencionar que para lograr un buen resultado de la investigación para resolver el problema de conocer los requerimientos computacionales que el sector productivo necesita por parte de los egresados de las carreras del área de computación, se deben conocer y aplicar las nuevas tecnologías que están a disposición, tanto en las empresas como en las instituciones educativas como lo es la Tecnología de Información ya que utilizándose por ambas partes les permitirá a las instituciones educativas preparar a sus estudiantes en forma acorde con los requisitos computacionales que las empresas necesitan sin esperar a que los estudiantes estén ya sea en residencia profesional o en práctica profesional en alguna organización del sector productivo para que puedan detectar alguna deficiencia en su formación profesional o que las empresas lo observen al momento de contratarlos.

La importancia que las Tecnologías de Información tienen en las organizaciones tanto del sector productivo como en las instituciones educativas

ha sido reconocida por múltiples corporaciones. Sin embargo, en ocasiones la manera como se justifica el uso de las TI se refiere solamente a aspectos de eficiencia que no necesariamente son los más significativos.

En este capítulo se describieron algunas oportunidades que existen para usar las TI en las corporaciones y cómo su correcta utilización y aplicación puede ser estratégica para ellas.

También se pudo encontrar y proporcionar los elementos que se consideraron claves para tener muy en cuenta a la hora seleccionar, implementar y sacar el mayor uso de la TI, para lograr así una ventaja competitiva dentro de su industria.

Algunas corporaciones han entendido la importancia de las TI y han obtenido beneficios de ellas. En nuestro país, las TI deben jugar un papel fundamental en el proceso de modernización en el cual estamos inmersos si queremos lograr un avance tecnológico y crear una ventaja competitiva.

Para ello es necesario hacer un buen uso de las TI, aprovechando las oportunidades que ofrecen para mejorar la manera en que operan nuestras empresas y para crear nuevos negocios.

CAPÍTULO 3

Método de investigación

3.1 Método a utilizar

Una vez detectado y definido el problema se procedió a establecer la estrategia para poder lograr un buen acopio de la información necesaria para conocer los requisitos computacionales que las empresas del sector productivo están necesitando en la actualidad y necesitarán a corto plazo.

Así como, para disponer de la información por parte de los estudiantes de las carreras del área de computación que se encuentran inscritos en las instituciones de educación superior de la localidad y que son:

Universidad Valle del Bravo.

Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo.

Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Para lograr lo anterior se determino diseñar una encuesta sencilla pero que a la vez permite conocer la información necesaria, y aplicarla a los responsables del área de computación de las empresas seleccionadas y a los alumnos de los diferentes semestres de las carreras del área de computación que se imparten en las instituciones educativas en la ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas.

3.2 Hipótesis

Tomando en consideración el problema a resolver, se establecen las siguientes hipótesis:

H1

Los estudiantes del área de computación de las instituciones educativas de nivel superior de la localidad si conocen los requisitos computacionales que el sector productivo de Nuevo Laredo, Tamaulipas está demandando y demandará a corto plazo.

HO

Los estudiantes del área de computación de las instituciones educativas de nivel superior de la localidad no conocen los requisitos computacionales que el sector productivo de Nuevo Laredo, Tamaulipas está demandando y demandará a corto plazo.

3.3 Instrumentos de Medición

Para poder llegar a una conclusión satisfactoria se estuvo recabando información necesaria al aplicar la encuesta a las empresas seleccionadas y a los alumnos elegidos, las cuales se incluyen en los anexos.

La encuesta aplicada a las empresas contiene preguntas sobre los requerimientos computacionales que se piden a los nuevos empleados.

La encuesta aplicada a los alumnos contiene preguntas sobre los conocimientos y habilidades que han recibido.

Todo lo anterior permite obtener resultados que impactan directamente en la solución del problema y en la aceptación o rechazo de la hipótesis original.

Cabe mencionar que en futuras investigaciones de este tipo es conveniente realizarlas con más frecuencia ya sea semestralmente o anualmente en virtud de las nuevas tecnologías que se desarrollan y se ponen a disposición de los usuarios y de la evolución tan rápida que los recursos computacionales presentan por parte de los desarrolladores de nuevas tecnologías de la información.

Otro tipo de instrumento de medición utilizado en esta investigación fue la experiencia y la observación de la gente relacionada con el sector productivo.

Para la presentación de los resultados más impactantes en la solución del problema se tomaron en cuenta los valores más altos en cuanto a las respuestas a las encuestas aplicadas se refiere.

3.4 Procedimiento

Para efectuar esta investigación se visitaron las empresas seleccionadas de la localidad en forma aleatoria para recabar la información acerca de los conocimientos que el sector productivo requiere para la óptima utilización de sus recursos computacionales.

Los tipos de empresas que se seleccionaron fueron:

Agencias aduanales.

Industrias del Ensamble (Maquiladoras).

Hoteles y Moteles.

Servicios Fiscales y de Contaduría.

Empresas de la construcción.

Imprentas.

Agencias de viajes.

Instituciones de Banca Múltiple.

Venta, desarrollo y soporte de equipo computacional.

Empresas del autotransporte.

De la misma manera, se aplicaron las encuestas a los alumnos de cada semestre de cada una de las 3 instituciones educativas de nivel superior de la localidad, que imparten carreras del área de computación, tomando en consideración la institución de nivel superior en la cual estudian su carrera profesional, el semestre o cuatrimestre que están cursando, así como los conocimientos y habilidades adquiridas en la escuela indicando si se encuentran laborando en alguna empresa del sector productivo ya sea como empleados o desarrollando su residencia profesional o práctica profesional, ya que esto influye en los resultados de la investigación porque en los casos de los alumnos que ya se encuentran trabajando en alguna empresa les permite conocer los recursos computacionales de la misma así como también los requisitos computacionales que la corporación demanda.

3.5 Conclusiones del capítulo

En este capítulo donde se indica el procedimiento utilizado para realizar la investigación se puede concluir que es muy importante establecer las diferentes clases de empresas a las cuales se va a encuestar para así cubrir la mayor parte del posible campo de desempeño profesional de los futuros egresados, así como también es conveniente seleccionar alumnos de cada uno de los semestres o cuatrimestres para abarcar una muestra aceptable de la población estudiantil del área computacional.

Se debe considerar si el alumno ya está integrado al sector productivo ya sea como trabajador o como residente o como practicante, ya que esto permite una retroalimentación entre la empresa el alumno y la escuela que puede ser muy impactante en los resultados de la investigación

CAPÍTULO 4

Presentación gráfica de los resultados

4.1 Resultados por tipo de empresa

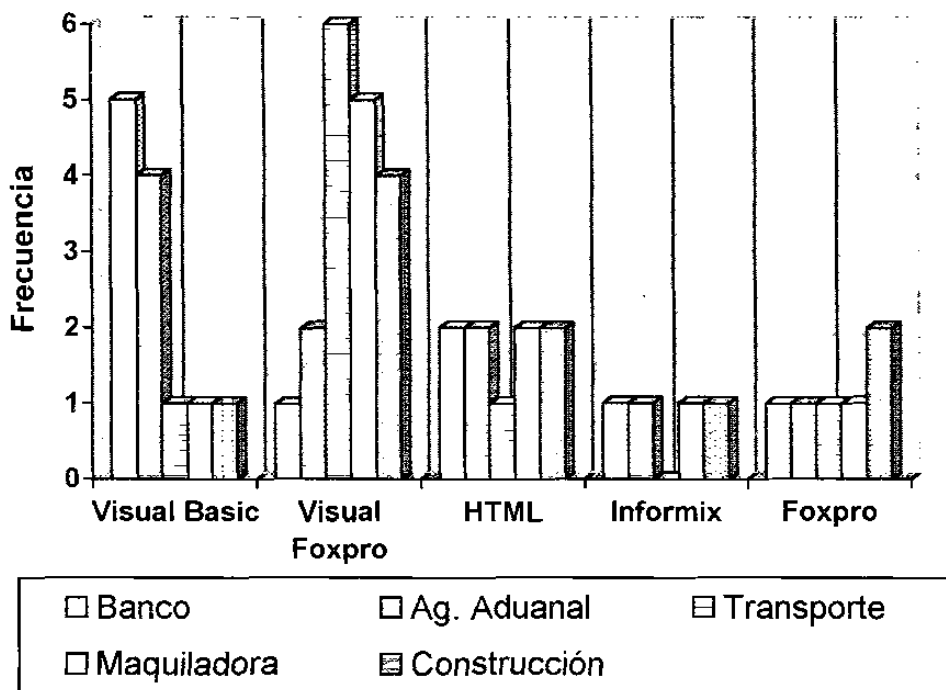
De las 100 empresas a las que se les aplicó la encuesta, se tomaron para la presentación gráfica de los resultados, los primeros diez requisitos computacionales mas solicitados por las empresas, tanto en preparación académica como a habilidades se refiere.

Se muestran los 10 diferentes tipos de empresas en 2 gráficas divididas en 2 grupos de 5 tipos de empresa en cada una ya que por limitaciones de espacio si se presentaran los 10 tipos de empresas distintos no se apreciarían de una manera clara los resultados, dificultando con esto la interpretación correcta de los datos presentados.

En ésta sección y en las siguientes se muestran los resultados obtenidos de la investigación

En la gráfica siguiente se muestra los resultados más significativos para el primer grupo de 5 tipos de empresa diferentes.

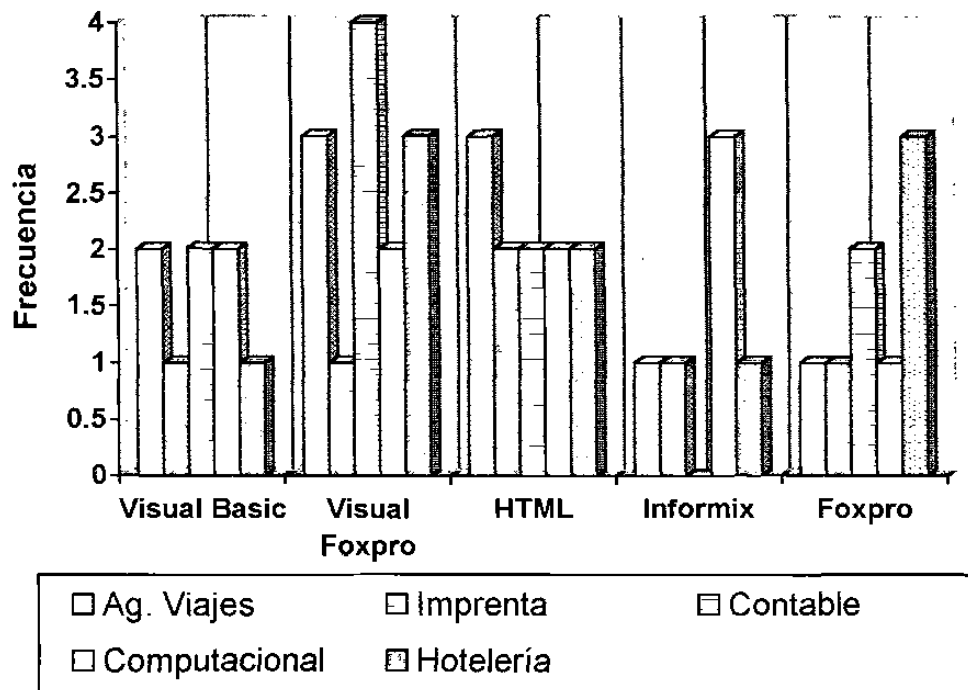
Requisitos por tipo de empresa



Se observa en la gráfica que considerando los primeros cinco tipos de empresa y los primeros cinco requisitos computacionales solicitados por éstas, se demandan más profesionistas que desarrollen aplicaciones en Visual Foxpro, luego en el siguiente nivel de demanda con aptitudes para desarrollar en Visual Basic y Páginas WEB, por último en éste primer grupo de empresas requisitos de aplicaciones en Informix y Foxpro.

En la gráfica siguiente se muestra los resultados más significativos para el segundo grupo de 5 tipos de empresa diferentes.

Requisitos por tipo de empresa

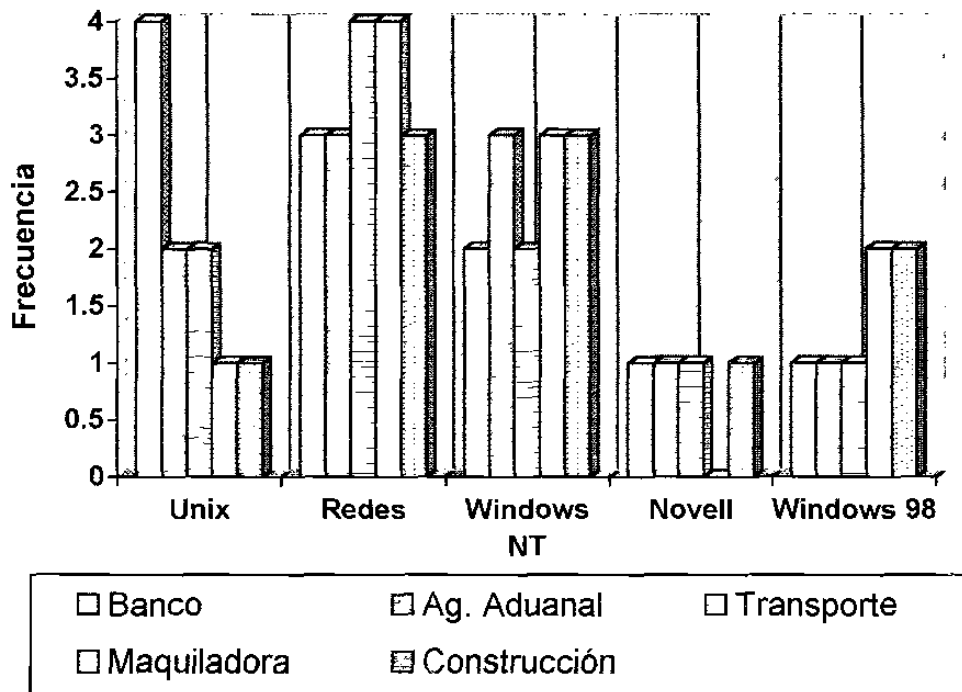


Como se aprecia en la gráfica considerando el segundo grupo de cinco tipos de empresa y los primeros cinco requisitos computacionales más solicitados por éstas, se demandan más profesionistas que desarrollen aplicaciones en Visual Foxpro, luego en el siguiente nivel de demanda con aptitudes para desarrollar en Visual Basic y Páginas WEB luego en Foxpro, por último en éste segundo grupo de empresas con requisitos de aplicaciones en Informix.

Los tipos de empresas considerando el requisito computacional que necesitan, muestran una mayor demanda de profesionistas con conocimientos de Visual Foxpro,

En la siguiente gráfica se muestran los resultados más significativos sobre el primer grupo de 5 tipos de empresa diferentes.

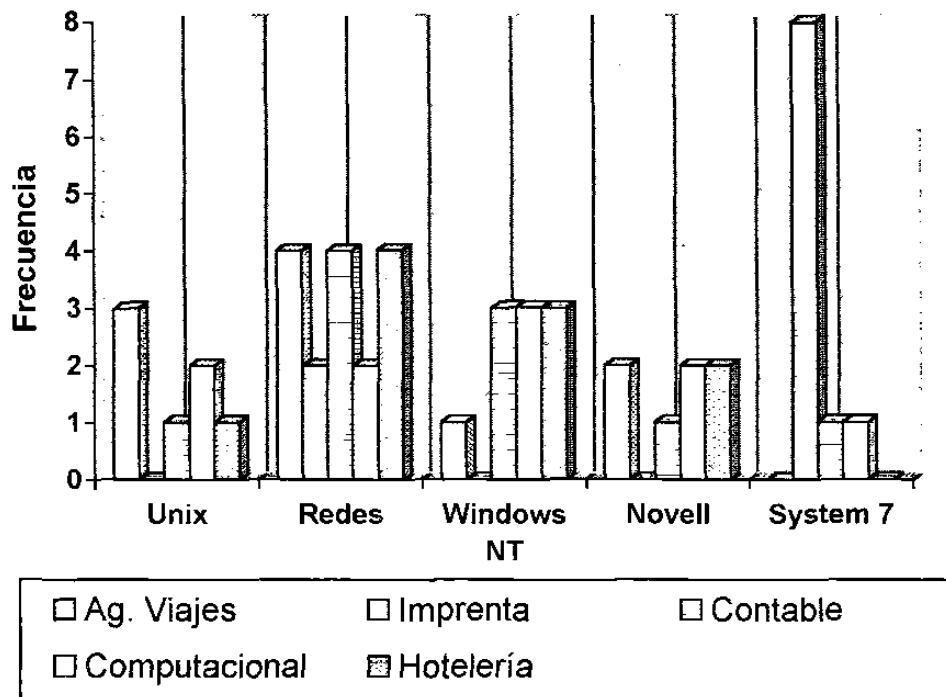
Requisitos por tipo de empresa



Se observa en la gráfica que considerando el primer grupo de cinco tipos diferentes de empresa y el segundo grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por éstas, se demandan más profesionistas que desarrollen aplicaciones para Windows NT y Unix con acentuación en el manejo de redes de computadoras, luego en el siguiente nivel de demanda con aptitudes para desarrollar aplicaciones en Windows 98 y por último en éste primer grupo de empresas requisitos para aplicaciones en Novell.

En la gráfica siguiente se muestra los resultados más significativos para el segundo grupo de 5 tipos de empresa diferentes.

Requisitos por tipo de empresa



Se aprecia en la gráfica que considerando el segundo grupo de cinco tipos diferentes de empresa y el segundo grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por éstas, se demandan más profesionistas que desarrollen aplicaciones para Windows NT y Unix con acentuación en el manejo de redes de computadoras, luego en el siguiente nivel de demanda con aptitudes para desarrollar aplicaciones en Novell y por último en éste segundo grupo de empresas se necesitan requisitos para aplicaciones en ambiente System 7 de Apple específicamente para las empresas de las artes gráficas como el caso de imprentas o medios de difusión escrita.

4.2 Resultados por institución educativa

Enseguida se presentan en forma gráfica, los resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de cada uno de los períodos de cada una de las 3 instituciones de nivel superior que se consideraron en la investigación.

Se debe destacar que en el caso de la Universidad Autónoma de Tamaulipas se reciben alumnos de nuevo ingreso tanto en el mes de agosto como en el mes de enero, por lo que hay alumnos en cada uno de los 9 semestres que en promedio se estudia la carrera de Licenciatura en Informática, y que dentro de su estructura reticular de materias puede no contemplar el impartir ciertos conocimientos que le permitan a sus estudiantes y egresados cubrir las necesidades computacionales que el sector productivo demanda.

Por lo que respecta a la Universidad Valle del Bravo, esta imparte la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en períodos tetramestrales, por lo que recibe alumnos de nuevo ingreso en los meses de enero, mayo y septiembre, y en consecuencia también hay alumnos en cada uno de los 9 tetramestres que en promedio se estudia esta carrera.

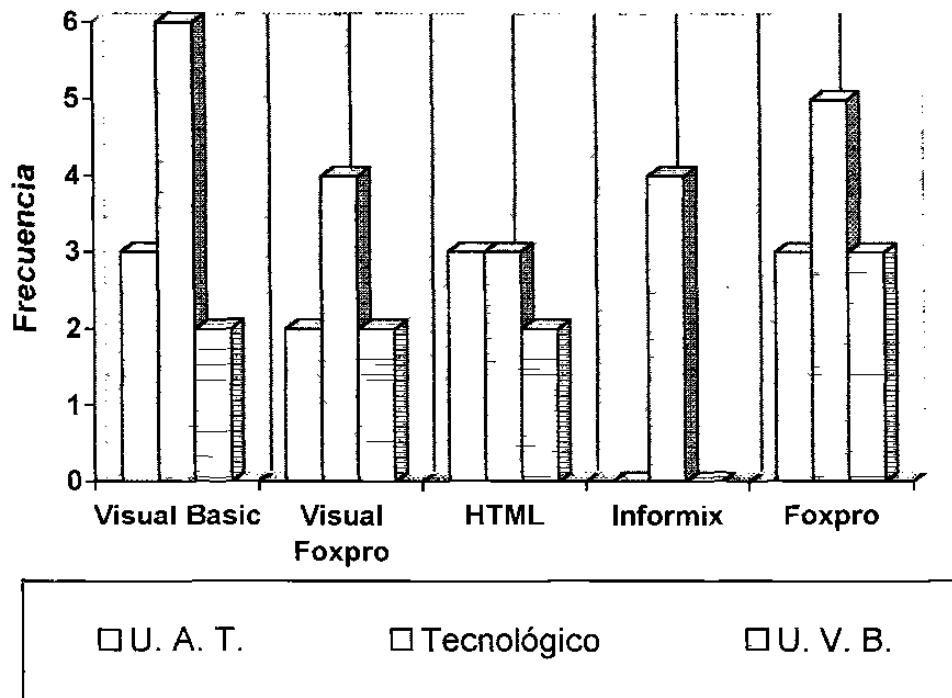
En cuanto al Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo en el que imparte la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, solamente se reciben alumnos de nuevo ingreso en el mes de agosto, por lo que hay solamente alumnos en semestres intercalados, siendo estos alumnos de primero, tercero, quinto, séptimo o noveno semestre.

Por lo que solamente se aplicó la encuesta a 5 alumnos de cada período en cada institución educativa de nivel superior para un total de 115 alumnos encuestados.

En los resultados mostrados en las gráficas, se considera que cada alumno puede contestar en cada uno de los requisitos que las empresas demandan.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados más significativos de los alumnos de primero a quinto cuatrimestre o semestre.

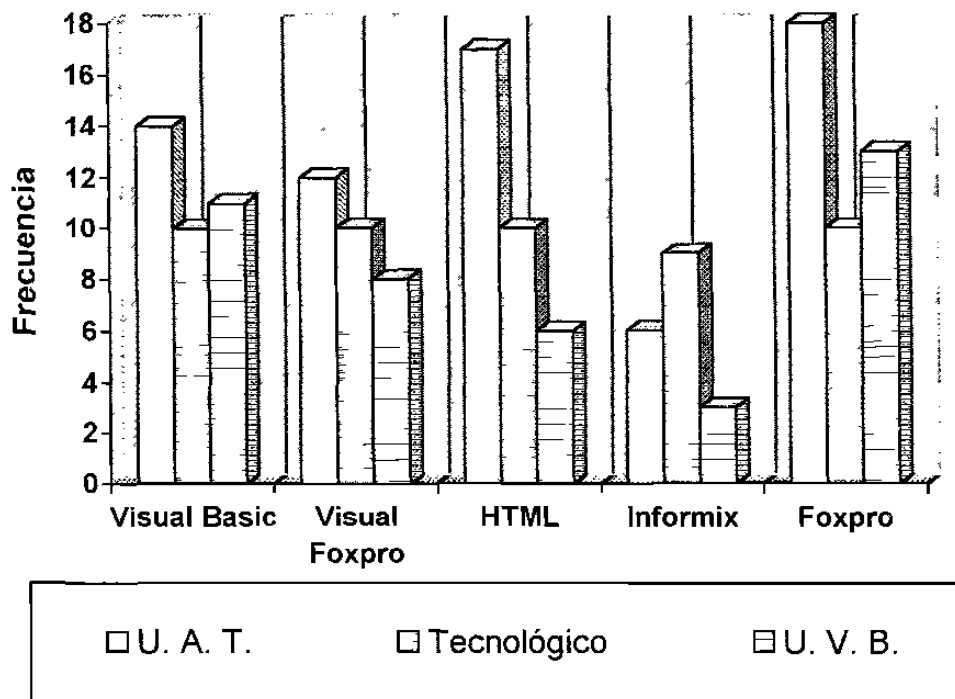
Conocimientos de primero a quinto período



Se observa en la gráfica que considerando el primer grupo de alumnos de primero a quinto período de las diferentes instituciones educativas y el primer grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por las empresas muy pocos alumnos de un total de 65 alumnos encuestados tiene conocimientos sobre los requisitos computacionales que las empresas están demandando. Sin embargo es importante la observación de que como son alumnos de los primeros períodos, las instituciones tiene la oportunidad de elevar esta nivel de conocimiento de los requisitos computacionales que las empresas demandan ya que con las estrategias que se contemplan con la ayuda de la tecnología de información pueden lograr que sus futuros egresados salgan con un nivel de competitivo de conocimientos computacionales

En la siguiente gráfica se muestran los resultados más significativos de los alumnos de sexto a noveno período.

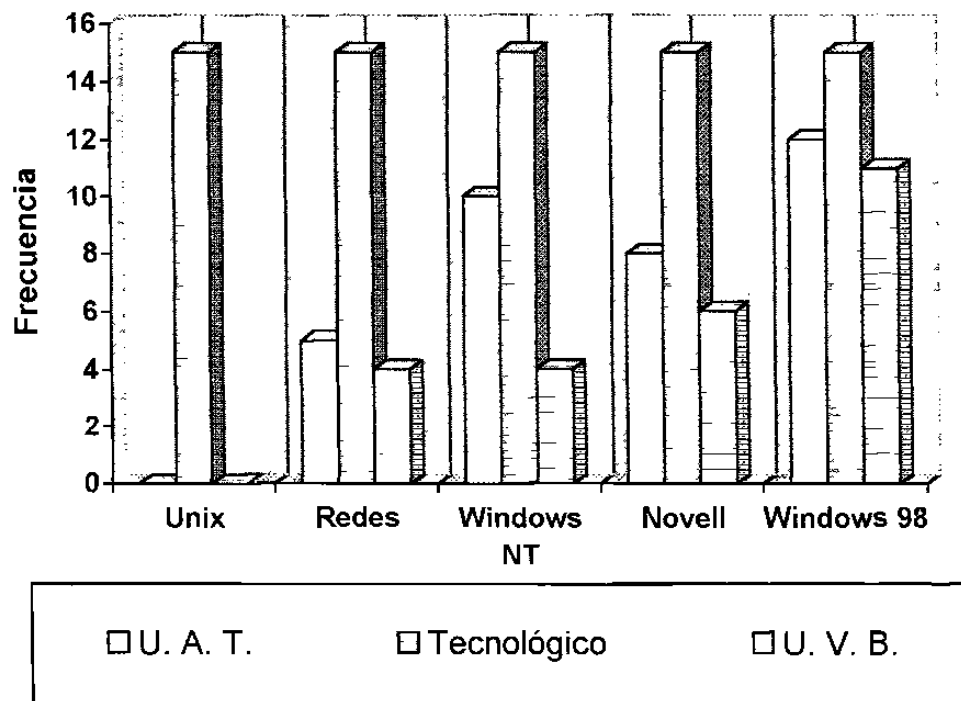
Conocimientos de sexto a noveno período



Se advierte en la gráfica que considerando el segundo grupo de alumnos; de sexto a noveno período de las diferentes instituciones educativas y el primer grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por las empresas es más elevada la cantidad de alumnos de un total de 65 que conocen de los requisitos computacionales que las empresas están demandando. Sin embargo es importante la observación de que como son alumnos de los últimos, algunas de las instituciones tienen convenios con el sector productivo para que los alumnos ya próximos realicen su proyecto de residencia profesional y aprovechen la oportunidad de elevar este nivel de conocimiento de los requisitos computacionales que las empresas demandan.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados más significativos de los alumnos de primero a quinto cuatrimestre o semestre.

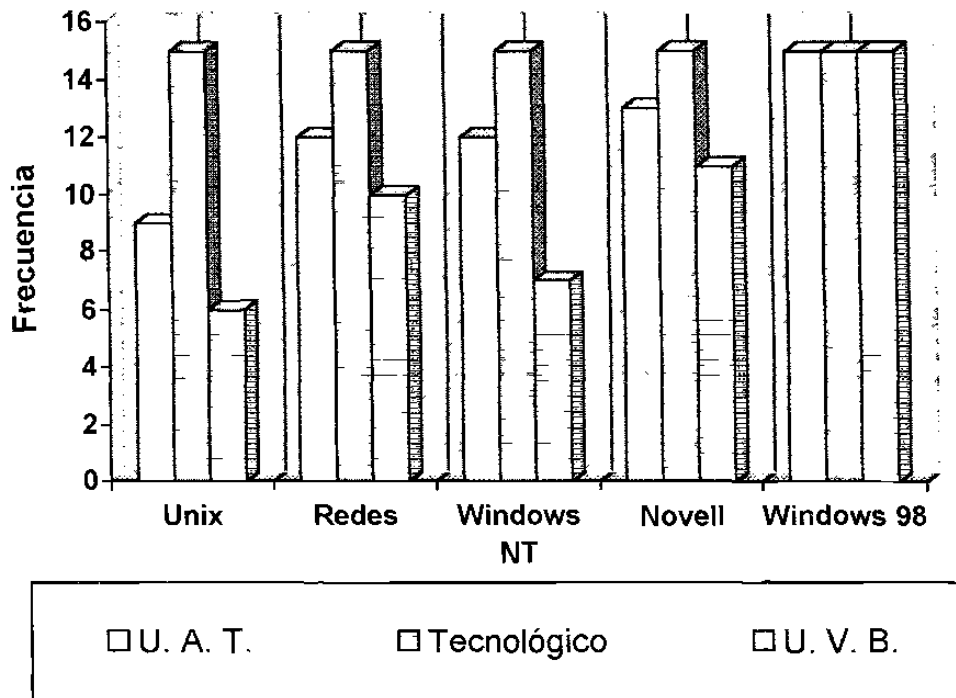
Conocimientos de primero a quinto período



Se observa en la gráfica que considerando el primer grupo de alumnos de primero a quinto período de las diferentes instituciones educativas y el segundo grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por las empresas éstas, satisfacen en un alto grado las necesidades de Redes de computadoras y Windows 98, no así en cuanto a la demanda de Novell y Windows NT por lo que respecta a Unix, se necesita implicar el conocimiento y uso de esta plataforma en las otras dos Universidades ya que solamente en el Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo se enseña las bases de Unix, cabe mencionar que en las 2 universidades la carrera que imparten tiene menos de 10 años de antigüedad, por lo que aún no alcanzan su consolidación.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados más significativos de los alumnos de sexto a noveno período.

Conocimientos de sexto a noveno período



Se observa en la gráfica que considerando el primer grupo de alumnos de primero a quinto período de las diferentes instituciones educativas y el segundo grupo de cinco requisitos computacionales solicitados por las empresas éstas, satisfacen en un alto grado las necesidades de Redes de computadoras y Windows 98, no así en cuanto a la demanda de Novell y Windows NT por lo que respecta a Unix, se necesita implicar el conocimiento y uso de esta plataforma en las otras dos Universidades ya que solamente en el Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo se enseña las bases de Unix, cabe mencionar que en las 2 universidades la carrera que imparten tiene menos de 10 años de antigüedad, por lo que aún no alcanzan su consolidación.

4.3 Conclusiones del capítulo

En virtud de que los primeros períodos de estudio de una carrera profesional son de formación ya sea de valores, hábitos de estudio, habilidad de trabajo en equipo, inculcar una identidad tanto institucional como personal que le permitirá al futuro egresado alcanzar un alto nivel de competencia en el desempeño de su ejercicio profesional.

Es aceptable y comprensible que en los inicios del estudio de una carrera profesional se tenga un nivel de conocimientos de los requisitos computacionales por debajo de la media que el sector productivo demanda de los egresados posibles a contratar para integrarlos a la vida productiva.

Si embargo es posible elevar estos niveles a más altos valores si se implementan las estrategias que la tecnología de la información pone a disposición de todas las organizaciones sean productivas o educativas.

Se deja para investigaciones futuras de este tipo para que se vuelva a determinar si estos niveles se mejoran.

Como se muestra en los anexos, se puede aumentar la variedad de tipos de empresas a encuestar, aumentar el número de alumnos por semestre a consultar, considerar más recursos computacionales dentro de los más determinantes ya que existen tipos específicos de empresas que requieren de recursos computacionales también muy específicos y que deben de ser tomados en cuenta como parte del compromiso de las instituciones educativas de cubrir la demanda de profesionistas bien formados y preparados para enfrentar y aceptar retos que les permita integrarse al sector productivo ya sea como empleados o como dueños de su propia empresa.

CAPÍTULO 5

Conclusiones

De la presente investigación así como de los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

Se establecen los requisitos computacionales que más demandan las empresas y que son:

Desarrollo de aplicaciones en:

Visual Basic

Páginas Web

Visual Foxpro

Informix

Foxpro

Delphi

Correo electrónico

Visual C++

Corel Draw

Publisher

Project

Visual Java

Visual Cobol

Autocad

3Dhome Architect

Aptitud para instalar y administrar:

Redes de computadoras.

Windows NT

OS/2

Unix

Solaris

Novell Netware

Windows 98

Servidores Web

Servidores de Correo electrónico

Equipo de telecomunicaciones

Tomando en cuenta los resultados mostrados en el capítulo 4, se establece que:

Los Alumnos de los últimos semestres de las carreras del área de computación de las instituciones de nivel superior de la localidad si conocen en su mayoría los requisitos computacionales que el sector productivo de Nuevo Laredo, Tamaulipas; está demandando y demandará a corto plazo..

Por lo tanto se acepta la hipótesis H1 y se rechaza la hipótesis H0.

CAPÍTULO 6

Recomendaciones

De la presente investigación así como de los resultados obtenidos se pueden hacer las recomendaciones siguientes:

Se sugiere realizar investigaciones similares cuando menos cada semestre para que se tenga un tiempo razonable para que las instituciones educativas puedan adaptar sus programas de estudio.

Implementar las sugerencias para utilizar y aprovechar la tecnología de la información con la finalidad de facilitar a las empresas y a las instituciones educativas el alcance de un grado de competitividad más alto que les permita adaptarse a los cambios continuos que el área de la computación presenta a los usuarios.

Aprovechar al máximo las ventajas que ofrece el tener acceso a Internet, para alcanzar una actualización constante.

Mantener convenios entre escuelas y empresas para lograr que los catedráticos realicen estadías técnicas en las empresas para que permitan una vinculación permanente y así lograr reducir aún más la distancia entre los requisitos computacionales que el sector productivo demanda y los conocimientos que se imparten en las instituciones educativas.

Hacer partícipe al personal adecuado de las empresas para que en conferencias, seminarios, simposiums, exposiciones de equipo nuevo que se tiene en las empresas ya que sus recursos se los facilitan; etc., para que permita a las instituciones educativas retroalimentarse con los conocimientos de reciente introducción al mercado de consumo.

ANEXOS

Anexo 1

Relación de empresas encuestadas

Se seleccionaron de forma aleatoria, diez empresas de diez tipos diferentes de giro empresarial dentro de la gran variedad de compañías que se encuentran instaladas en Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Según información proporcionada por el grupo Empresarios por México y el Comité de Desarrollo Industrial de Nuevo Laredo.

Es importante mencionar que según el padrón de industrias registradas en el Comité para el Desarrollo Industrial de Nuevo Laredo, se encuentran instaladas 387 empresas en Nuevo Laredo, Tamaulipas.

	Agencias Aduanales
1.-	Tráfico Aduanal de México, S. A.
2.-	Grupo Galván
3.-	González Torres y Compañía, S. C.
4.-	Despachos Aduanales Garza Benavides, S. C.
5.-	Barrios Buffete Aduanero, S. C.
6.-	Central de Aduanas de Nuevo Laredo, S. A.
7.-	Asociación de Agentes Aduanales, S. A.
8.-	Grupo Mextra y Compañía, S. C.
9.-	Sergio Luján y Compañía, S. C.
10.-	Despachos Aduanales del Norte, S. A.

Industrias de Ensamble (Maquiladoras)	
1.-	GO-Dan de México, S. A. De C. V.
2.-	Industrias TRI-CON de México, S. A. De C. V.
3.-	MODINE Transferencia de Calor, S. A. De C. V.
4.-	Turbine Support de México, S. A. de C. V.
5.-	Tecnología Modificada, S. A. de C. V.
6.-	Electron, S. A. de C. V.
7.-	DELPHI Alambrados Automotrices, S. A. de C. V.
8.-	SONY de Nuevo Laredo, S. A. de C. V.
9.-	LAMOSA, S. A. de C. V.
10.-	Industrias Fronterizas CMI, S. A. de C. V.

Instituciones de Banca Múltiple	
1.-	Banca Serfin, S. A.
2.-	Banco Santander Mexicano
3.-	Banco BCH, S. A.
4.-	Banco Bital, S. A.
5.-	Banco Nacional de México, S. A. de C. V.
6.-	Bancomer, S. A.
7.-	Banco Inverlat, S. A.
8.-	Grupo Financiero Bancrecer, S. A.
9.-	Banco Bilbao Vizcaya, S. A.
10.-	Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y A. S. N. C.

Imprentas	
1.-	Imprenta Casa Vázquez, A. en P.
2.-	AL Libro Mayor, S. A. de C. V.
3.-	Lárraga Impresores
4.-	Impresos Técnicos Laredo, S. de R. L.
5.-	IMPAQ Formas Continuas, S. A.
6.-	Estebane Imprenta, S. A. de C. V.
7.-	Servicios Gráficos Ugalde S. C.
8.-	Impresos Gráficos del Norte, S. A.
9.-	LITHO Business Forms de México, A. en P.
10.-	Impresos Imagen, S. A. de C. V.

Hoteles y Moteles	
1.-	Villa Real Motel.
2.-	Motor Hotel Tres Caminos.
3.-	Santa María Hotel Plaza.
4.-	Hacienda Real Hotel.
5.-	Hotel Reforma
6.-	Auto-tel La Fuente
7.-	La Estancia Hotel.
8.-	Motel Villa del Monte.
9.-	Hotel Regis.
10.-	El Toro Motel.

Agencias de Viajes	
1.-	Lozano Viajes.
2.-	Turismo Elite.
3.-	Nuevo Laredo Excursiones. S. A.
4.-	Viajes Agur.
5.-	Viajes Turísticos El Compadre Omar.
6.-	Viajes y vacaciones, S. A. de C. V.
7.-	Viajes Escamilla, S. A.
8.-	Aeroenvío. Agencia de Viajes, S. A. de C. V.
9.-	Lozano Travel Group, S. A.
10.-	Viajes Nayelli, S. A.

Servicios Fiscales y de Contaduría	
1.-	Evaristo Hernández Vidaurri y Contadores Asociados, S. C.
2.-	Contadores Públicos Consultores Velazco Sanmiguel, S. C.
3.-	Asesoría Integral de Nuevo Laredo, S. C.
4.-	Erhard, Andrade, Pérez, Rosales, S. C.
5.-	Alfredo Benavides y Compañía, S. C.
6.-	Asesoría y Servicios Nuevo Laredo, S. C.
7.-	Servicios Administrativos y Contables Galván, A. en P.
8.-	Grupo Diez de Nuevo Laredo, S. C.
9.-	Martínez Gaitanos y Compañía, S. C.
10.-	Manzano Cestou Asesores Fiscales, S. C.

	Venta, desarrollo y soporte de equipo computacional
1.-	Arellano Electrónica Computacional.
2.-	Grupo Enter, S. A. de C. V.
3.-	Link de Nuevo Laredo, S. A. de C. V.
4.-	Aduanet, S. A. de C. V.
5.-	Global Pcnet, S. A.
6.-	Sistemas GAM, S. A. de C. V.
7.-	Servicios Técnicos Computacionales, S. A. de C. V.
8.-	Frontera Internet, S. A. de C. V.
9.-	Hardware de Nuevo Laredo, S. A. de C. V.
10.-	Ideas Lógicas Computacionales, S. A. de C. V.

	Empresas de la Construcción
1.-	Diseño y Construcciones del Pánuco, S. A. de C. V.
2.-	Palos Constructora e Inmobiliaria, S. A. de C. V.
3.-	Grupo Fecca. S. A. de C. V. División Naves Industriales.
4.-	Torres Diseño y Construcción, S. A. de C. V.
5.-	Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo Laredo, A. C.
6.-	Colegio de Arquitectos de Nuevo Laredo, S. A. de C. V.
7.-	Muralla Constructora y Urbanizadora, S. A. de C. V.
8.-	Equipos Mecánicos y Construcciones, S. A. de C. V.
9.-	Constructora Molano y Compañía, S. A. de C. V.
10.-	Maderera y Constructora Río Bravo, S. A. de C. V.

Empresas del autotransporte	
1.-	Transportadora Universal, S. A. de C. V.
2.-	Autoexpress del Bravo, S. A. de C. V.
3.-	Transportes de Nuevo Laredo. S. A. de C. V.
4.-	Transportes Santa Rosa, S. A. de C. V.
5.-	Autotransportes Fronterizos de Carga, S. A. de C. V.
6.-	Super Transporte Internacional, S. A. de C. V.
7.-	Fletes Potosinos, S. A. de C. V.
8.-	Auto Express Hércules, S. A. de C. V.
9.-	Transportes Quintanilla, S. A. de C. V.
10.-	Autotransportes Gacela, S. A. de C. V.

Anexo 2

Relación de Instituciones educativas y alumnos seleccionados en forma aleatoria a los que se les aplicó la encuesta

	Institución	Alumnos
1.-	Universidad Valle del Bravo Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales.	5 de Primer cuatrimestre. 5 de Segundo cuatrimestre. 5 de Tercer cuatrimestre. 5 de Cuarto cuatrimestre. 5 de Quinto cuatrimestre. 5 de Sexto cuatrimestre. 5 de Séptimo cuatrimestre. 5 de Octavo cuatrimestre. 5 de Noveno cuatrimestre.
2.-	Universidad Autónoma de Tamaulipas Carrera: Licenciatura en Informática	5 de Primer semestre. 5 de Segundo semestre. 5 de Tercer semestre. 5 de Cuarto semestre. 5 de Quinto semestre. 5 de Sexto semestre. 5 de Séptimo semestre. 5 de Octavo semestre. 5 de Noveno semestre.
3.-	Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales	5 de Primer semestre. 5 de Tercer semestre. 5 de Quinto semestre. 5 de Séptimo semestre. 5 de Noveno semestre.

Por lo que la muestra analizada fue de 100 empresas y 115 alumnos para un total de 215 encuestas aplicadas.

Anexo 3

Encuestas aplicadas

En las siguientes páginas se muestra el formato de cada una de las encuestas que se utilizaron para recabar la información.

Es importante mencionar que se solicitó a los entrevistados a proporcionar toda la información que se pide en la encuesta, ya que esto permite obtener resultados más confiables y representativos.

Encuesta aplicada a la empresa

El propósito de esta encuesta tiene la finalidad de determinar los requisitos computacionales que requiere su empresa a inmediato a corto plazo por parte de los profesionistas que han egresado y egresarán del área de Sistemas Computacionales o Informática, se agradece su participación.

1.- Nombre y giro de la empresa _____

2.- Mencione los principales lenguajes de programación o software que utiliza o utilizará su empresa a corto plazo para el desarrollo de programas de computadora o software de aplicación que es empleado como apoyo en el área de cómputo o equivalente:

3.- ¿En cuanto al área de comunicaciones y redes de computadoras su empresa requiere que el egresado esté preparado para _____

4.- El sistema operativo que utiliza su empresa es: _____

5.- ¿Considera usted que los egresados de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales o de Licenciatura en Informática cubren los requisitos computacionales que su empresa necesita? SI () NO ()

Nombre del entrevistado _____

Puesto que desempeña: _____

Encuesta aplicada al alumno

El propósito de esta encuesta es determinar los requisitos computacionales que requieren las empresas de la localidad, a inmediato y corto plazo por parte de los profesionistas que egresarán de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales o Licenciatura en Informática.

Se agradece su participación.

1.- Usted estudia actualmente en:	Semestre o Cuatrimestre	
Universidad Autónoma de Tamaulipas	()	()
Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo	()	()
Universidad Valle del Bravo	()	()

2.- Mencione los lenguajes de programación que ha estudiado en su escuela para el desarrollo de programas de computadora o software de aplicación que es empleado como apoyo en el área de cómputo o equivalente:

3.- ¿En cuanto al área de comunicaciones y redes de computadoras le han enseñado?:

Planeación e instalación redes de computadoras: SI () NO ()

Administración y mantenimiento de redes de computadoras: SI () NO ()

4.- Con respecto a las plataformas de trabajo o ambientes computacionales.

¿Qué sistemas operativos ya sean centralizados o distribuidos sabe utilizar?

5.- ¿Conoce usted los requisitos computacionales que las empresas de la localidad necesitan? SI () NO ()

Mencione algunos en caso de respuesta afirmativa_____

BIBLIOGRAFÍA

Sandoval Guzmán José Luis (1999). Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. Apuntes de Seminario de Desarrollo de Proyectos de Investigación.

López Takeyas Bruno (1999). Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. Metodología para la Elaboración de Reportes.

Peña Rodríguez Jorge (1999). Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. Apuntes de Metodología de la Investigación.

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (1998). IEEE Publication Bolletin (Vol 28, No 2). Mahdi Abdelguerfi, Kam-Fai Wong

Kannan P.K., Chang Ai-Mei, Whinston Andrew B. 1998. Marketing information on the I-Way (internet). Communication of the ACM.

Porter, M. Y Millar, V.E. "How information gives you Competitive Advantage", en Harvard Business Review, No. De julio-Agosto de 1985, pp. 149-160.

[2] Porter, M. (1985) Competitive Advantage. Macmillan

McClure, D. y Wright, A. (1997) Evaluating Information Technology Investments (1997).

Geisler, Eliezer y Kassicieh, Suleiman, Information Technologies and technology commercialization, IEEE Transactions on engineering management, Vol. 44, No 4, November 1997.

Katel, Peter. (1997) "Bordering on Chaos" Wired No. 5.07 Julio. Versión en línea
WWW- URL= <http://www.wired.com/wired/archive/5.07/cemex.html>

CEMEX Online URL= <http://www.cemex.com>

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (1998). IEEE Publication
Bolletín (Vol 28, No 2). IEEE

Deborah Rudolph (1998, Febrero). The Institute of Electrical and Electronics Engineers,
Inc. [WWW document].

URL <http://www.ieee.org/usab/FORUM/POSITIONS/hcepc.html>

Neal G. Shaw (1998, Julio). The ACM's First Electronic Publication.

[WWW document]. URL <http://www.acm.org/crossroads/xrds4-1/commerce.html>

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Javier Castañeda Ambriz

Candidato al Grado de

Maestro en Ciencias de la Administración con Especialidad en Sistemas

Tesis: REQUISITOS COMPUTACIONALES DEL SECTOR PRODUCTIVO
EN NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS.

Campo de estudio: Sistemas.

Biografía:

Nacido en Matehuala, San Luis Potosí, el 5 de septiembre de 1953; hijo de Manuel Castañeda Cortéz (+) y Lilia Ambriz de Castañeda.

Casado con Leticia Mendoza de Castañeda. Mis hijas son: Leticia Guadalupe, Perla Diana y Jessica Patricia Castañeda Mendoza.

Educación:

Egresado del Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo con el grado de Ingeniero Industrial en Electrónica en julio de 1976.

Experiencia profesional:

Profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo en la carrera Ingeniería Industrial en Electrónica de enero de 1977 a julio de 1985. Y de Ingeniería en Sistemas Computacionales de agosto de 1985 a la fecha.

Asesor y programador de sistemas en la Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Nuevo Laredo, Tam., de abril de 1993 a mayo de 1999.

