

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**ESTUDIO DE LOS FACTORES CRITICOS DE EXITO PARA LA
FUNCION DE INFORMATICA EN EL SECTOR GUBERNAMENTAL**

POR

ING. CARLOS EDUARDO GAMBOA MIRELES

TESIS

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

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. MAYO DE 2001

2001

ESTUDIO DE LOS FACTORES CRITICOS DE EXITO PARA LA
FUNCION DE INFORMATICA EN EL SECTOR GUBERNAMENTAL

TM
HD30
3
.G3
c.1



1080093419

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
Y ELÉCTRICA

DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES DE POSGRADO



ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA
ADAPTACIÓN DE INFORMÁTICA EN EL SECTOR GUBERNAMENTAL

POR

ING. CARLOS FERRARDO GARRIGA MENDOZA

TESIS

REQUISITOS AL GRADUADO MAESTRO EN CIENCIAS EN LA
ADMINISTRACIÓN CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS

SAN ANTONIO DE LOS RIOS, N. L. MAYO DE 2014

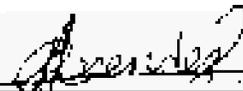
03
3
3



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
División de Estudios de Posgrado

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis "Estudio de los Factores críticos de éxito para la función de Informática en el sector Gubernamental", realizada por el Ing. Carlos Eduardo Gamboa Mireles, matrícula 0613550, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas.

El comité de Tesis



M.C. Rosa María Reséndez Hinojosa
Asesor



Dr. Victoriano F. Alatorre
González
Coasesor



Dr. Luis F. Barroso Aguilar
Coasesor



M.C. Roberto Villarreal Garza
División de Estudios de Posgrado

Ciudad Universitaria, Noviembre de 2007.

Dedicatoria

A Karina, mi compañera, amiga y esposa. Te agradezco el apoyo que me has brindado en todo momento, en las buenas y en las malas. Gracias por ser parte de mi vida.

A mis padres, gracias por su apoyo, no tengo con que pagarles todo lo que me han dado.

A Nono, Paco, César, Narro, aunque no nos veamos tan seguido, seguimos siendo "el club".

A todos mis amigos, gracias por su amistad.

A todos los catedráticos que han aportado algo de sus conocimientos; y han hecho posible que llegue hasta aquí.

A Alfredo Vallejo, gracias por su amistad y por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo.

Y sobre todo a Dios, por todas las cosas que me ha dado. Por darme vida y salud para disfrutar este momento.

Prólogo

Este estudio pretende ayudar a los administradores de la Informática del Gobierno del Estado de Nuevo León a entender si los esfuerzos realizados están bien enfocados, caso contrario, les dará la pauta para rediseñar los procesos, planes y recursos hacia la dirección correcta. Lo anterior mediante el estudio de los factores críticos de éxito que influyen dentro de los procesos de la función de informática.

Además, el estudio pretende ayudar a los ejecutivos a establecer sus principales barreras para el exitoso desempeño de la función de informática. Esto con la finalidad de crear conciencia en ellos y buscar una solución viable. Muchas de la veces la solución está a nuestro alcance, claro que implica tiempo, trabajo y esfuerzo para lograrlo.

También conoceremos el perfil que actualmente tienen los departamentos de Informática del Gobierno del Estado de Nuevo León, tales como edad promedio, antigüedad, escolaridad, entre otros.

El presente trabajo es un esfuerzo más, aunado a los ya existentes, con el fin de brindar herramientas necesarias para que los administradores puedan obtener el potencial estratégico que la Tecnología de Información les brinda. Si contamos con una función de informática exitosa, tendremos la información de calidad que requerimos para la toma de decisiones.

Ing. Carlos Eduardo Gamboa Mireles

Índice

| | |
|---|-----------|
| Síntesis | 1 |
| 1. Introducción | 3 |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 3 |
| 1.2. Objetivo de la Tesis | 4 |
| 1.3. Hipótesis | 5 |
| 1.4. Límites del Estudio | 5 |
| 1.5. Justificación del Trabajo | 5 |
| 1.6. Metodología | 5 |
| 1.7. Revisión Bibliográfica | 6 |
| 2. Marco Teórico | 10 |
| 2.1. Definiciones | 10 |
| 2.1.1. Definiciones y Antecedentes del Departamento de Informática | 10 |
| 2.1.2. Importancia de la Función de Informática en las Organizaciones | 11 |
| 2.1.3. Sistemas de información | 14 |
| 2.1.3.1 Calidad de información | 14 |
| 2.1.3.2 Tipos de sistemas de información | 15 |
| 2.2. Asimilación de la tecnología de información | 16 |
| 2.2.1. Implementando un cambio efectivo | 16 |
| 2.2.2. Impacto de la tecnología de información | 17 |
| 2.2.3. Identificación e implementación de la tecnología de información | 18 |
| 2.2.4. Ambiente Organizacional | 21 |
| 2.2.4.1 Canales de Comunicación | 21 |
| 2.2.4.2 Capacitación y Entrenamiento | 22 |
| 2.2.4.3 Compatibilidad Cognoscitiva | 22 |
| 2.2.4.4 Medios de Información | 23 |
| 2.2.4.5 Motivación y Reconocimiento | 23 |
| 2.2.4.6 Disponibilidad Tecnológica | 24 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.2.5. | Características del Comportamiento | 25 |
| 2.2.5.1 | Superación personal | 25 |
| 2.2.5.2 | Actitudes de comportamiento positivo | 26 |
| 2.2.5.3 | Responsabilidad | 26 |
| 2.3. | Factores de influencia en el éxito de Informática | 26 |
| 2.3.1. | Descripción de un factor de éxito | 27 |
| 2.3.1.1 | Origen de los factores críticos de éxito | 27 |
| 2.3.1.2 | Características de los factores críticos de éxito | 28 |
| 2.3.1.3 | Beneficios de los factores críticos de éxito | 29 |
| 2.3.1.4 | Metodología de factores críticos de éxito | 29 |
| 2.3.2. | Antecedentes de factores en Informática | 30 |
| 2.3.3. | Estratificación de factores de éxito | 31 |
| 2.3.4. | Lista de factores críticos de éxito | 34 |
| 2.4. | Investigaciones anteriores | 36 |
| 3. | Metodología | 42 |
| 3.1. | Introducción | 42 |
| 3.2. | Estructura de la Investigación | 43 |
| 3.3. | Variables de la Investigación | 44 |
| 3.4. | Encuesta | 48 |
| 4. | Análisis de resultados | 50 |
| 4.1. | Introducción | 50 |
| 4.2. | Perfil de la función de informática en Gobierno del Estado de Nuevo León | 50 |
| 4.3. | Definición de los factores críticos de éxito de Informática en Gobierno del Estado de Nuevo León | 60 |
| 4.4. | Barreras de la función de informática en el Gobierno del Estado de Nuevo León | 61 |
| 4.5. | Resumen estadístico de los factores críticos de éxito en Informática | 63 |
| 5. | Conclusiones y Recomendaciones | 66 |
| 5.1. | Conclusiones | 66 |
| 5.2. | Recomendaciones | 70 |

| | |
|--|-----------|
| Bibliografía | 71 |
| Lista de tablas | 75 |
| Lista de figuras | 77 |
| Apéndice A (Encuesta) | 79 |
| Apéndice E (Glosario) | 34 |
| Apéndice C (Paquetes Computacionales) | 86 |
| Resumen Autobiográfico | 87 |

Síntesis

Administrar y controlar el recurso de la información, es un proceso muy importante para cualquier organización. Si contamos con una informática exitosa, es seguro que tendremos la información de calidad que se necesita, al tiempo que se requiere, en el lugar que se ocupe.

El departamento de Informática es el responsable de tener altamente coordinados los procesos, planes, recursos y controles para lograr el éxito deseado. Pero en la actualidad esta coordinación no se está llevando a cabo, por lo que es importante desarrollar investigaciones en nuestro medio ambiente que busquen los factores que influyen en que se logre la efectividad, así como detectar las fallas y barreras y rediseñar adecuadamente la función de informática para que tome el rol estratégico que le corresponde.

En la presente tesis se realiza un estudio de los factores críticos de éxito (FCE) que influyen dentro de los procesos de la función de informática, determinando el estado actual de estos en el Gobierno del Estado de Nuevo León, así como la influencia que estos ejercen para lograr resultados positivos en los procesos de creación y suministro de información estratégica.

La tesis va a ayudar a los ejecutivos de informática del Gobierno del Estado de Nuevo León a establecer los factores críticos de éxito basándose en sus necesidades, recursos y ambiente dentro de la organización. Lo anterior, permitirá que se rediseñen los procesos y permitirá establecer los controles y cambios que deberán ser aplicados para corregir los problemas detectados. También ayudará a los ejecutivos a establecer las principales barreras de la informática dentro de sus organizaciones, con la finalidad de establecer estrategias para eliminarlas.

Por último, el estudio permitirá encontrar el perfil actual de la función de informática en el Gobierno del Estado de Nuevo León. El perfil consiste en saber la edad promedio de los ejecutivos que dirigen informática, antigüedad en informática, tamaño de los departamentos de informática, rol de la Tecnología de Información, entre otros.

Cabe mencionar que el estudio se realizó en los departamentos de Informática del Gobierno del Estado de Nuevo León en el área metropolitana de la ciudad de Monterrey.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente las organizaciones, tanto la iniciativa privada como gobierno, están invirtiendo en T.I. (Tecnología de Información) con la finalidad de obtener una ventaja competitiva con relación a la forma actual de trabajar.

Estamos en una era donde las organizaciones más poderosas no son las que tienen mejor equipo o edificios, sino la que genera y obtiene la información estratégica para tener una ventaja competitiva en su medio ambiente. En esta era la información es tan indispensable en los negocios que de ella depende el éxito o fracaso de éstos.

La función de informática es la encargada de suministrar, administrar, controlar y manejar el recurso de la información tan importante para la organización. Si contamos con una informática exitosa, es seguro que tendremos la información de calidad que se necesita, al tiempo que se requiere, en el lugar que se ocupe.

Cuando se adopta un sistema de información, la decisión organizacional de adaptarla es únicamente el inicio de un largo proceso de difusión. Difícilmente se da la aceptación de la tecnología de información por parte de los usuarios.

Una de las mayores preocupaciones de las organizaciones es tener un desempeño eficaz en el proceso de implementación de la tecnología de información, ya que es un medio para suministrar información de calidad para la toma de decisiones.

El departamento de Informática debe tener coordinados sus procesos, planes, recursos y controles para lograr el éxito deseado. Pero en la actualidad esta coordinación no se está llevando a cabo, por lo que es importante desarrollar investigaciones en nuestro medio ambiente que busquen los factores que influyen en que se logre la efectividad, así como detectar las fallas y barreras y rediseñar adecuadamente la función de informática para que tome el rol estratégico que le corresponde.

1.2 Objetivo de la Tesis

El objetivo de la presente tesis es realizar un estudio de los factores críticos de éxito (FCE) que influyen dentro de los procesos de la función de informática, determinando el estado actual de éstos en los departamentos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León; así como la influencia que éstos ejercen para lograr resultados positivos en los procesos de creación y suministro de información estratégica con la finalidad de contribuir a:

- Rediseñar los procesos y establecer los controles y cambios que deberán de ser aplicados para corregir los problemas detectados.
- Comprender los antecedentes de la aceptación o resistencia de los usuarios finales para adoptar la tecnología de información.
- Identificar el ambiente organizacional que los usuarios finales demandan para que se pueda dar la adopción y asimilación de la Tecnología de Información.
- Reconocer aquellas características de comportamiento de los usuarios finales que faciliten el proceso de asimilación y adopción de la Tecnología de Información.

1.3 Hipótesis

El supuesto es que conociendo los factores críticos de éxito nos permitirá diseñar adecuadamente los procesos para obtener la información estratégica necesaria para el funcionamiento exitoso de las dependencias de Gobierno.

1.4 Límites de Estudio

El estudio se realizará en los departamentos de Informática de las diferentes dependencias de Gobierno del Estado de Nuevo León en la ciudad de Monterrey. Se considerarán además de los aspectos tecnológicos, los organizacionales y el recurso humano.

1.5 Justificación del Trabajo

Este estudio servirá para conocer el estado actual de los factores críticos de éxito que influyen dentro de los procesos de la función de informática, así como la influencia que éstos ejercen para lograr resultados positivos en los procesos de creación y suministro de información estratégica. Cabe mencionar que la mayoría de los estudios realizados anteriormente están enfocados a la iniciativa privada.

1.6 Metodología

1. Recopilar información de estudios anteriores y material que nos pueda ayudar relacionado con el presente trabajo.
2. Diseñar un cuestionario que nos ayude a medir nuestros objetivos y proporcione la información necesaria para la investigación.
3. Aplicar la encuesta a gente que interactúa con la tecnología de información y se encuentra en los departamentos de informática de las diferentes dependencias de Gobierno del Estado de Nuevo León.

4. Analizar la información obtenida en las encuestas, presentando un análisis estadístico de cada una de las respuestas obtenidas.
5. Diseñar propuestas para investigaciones futuras.

1.7 Revisión Bibliografía

Esta investigación se basó en varios estudios, uno de ellos es el realizado por Jesús Valente Fragoza Ureta [Fragoza,1994] para obtener el título de Maestría de Administración en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**Definición y estudio de los factores críticos de éxito para la función de Informática**), donde los principales tipos de empresas que participaron en esta investigación fueron de carácter productivo, comerciales, financieras y de gobierno.

La investigación realizada ayudó a los ejecutivos de los departamentos de informática de la región a establecer sus factores críticos de éxito con base en sus necesidades, estrategias, recursos y ambiente externo propio de su empresa. Con esta información se estableció un grupo de estos factores que ejerce influencia directa a la mayoría de ellas.

Los factores más importantes que se establecieron según las respuestas de los ejecutivos para la región de Nuevo León son:

- Seguridad de los datos.
- Servicio de calidad por parte de la función.
- Apoyo de la alta gerencia a los proyectos de informática.
- Flexibilidad de los sistemas en línea.
- Comunicación entre los ejecutivos de informática y sus usuarios clave.

De las instituciones de gobierno obtuvo que los administradores basan su éxito en la seguridad y tiempo de respuesta de sus sistemas de información.

Las barreras del departamento de informática para las empresas de Nuevo León encontradas por medio de este estudio fueron principalmente:

- Falta de mano de obra capacitada.
- Falta de una cultura de informática.
- Falta de apoyo gerencial.

El perfil de la función de informática encontrado por medio esta investigación fue:

- Juventud dentro de la Dirección de Informática.
- Poca experiencia en la Dirección.
- + Orientación al uso de redes de datos y microcomputadoras.
- Poca utilización de metodologías por parte de la función de informática.
- Departamentos de Informática compactos en cuanto a personal.
- Estructura organizacional pequeña en el departamento.
- Utilización del *outsourcing*.
- La tecnología de información tiene como papel principal, solucionar problemas operacionales.
- La mayoría del personal de Informática con carrera profesional.
- Enfocado a facilitar las operaciones administrativas.
- Departamentos de Informática con tecnología reciente.

Cabe mencionar que la encuesta aplicada para esta investigación se basó en el estudio anteriormente mencionado con la diferencia de que se aplicó exclusivamente en el sector gubernamental.

Otro estudio del cual se obtuvo información fue el realizado por Ramón Francisco Sánchez Vázquez [Sánchez,1995] para obtener el título de Maestría de Administración en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (El valor agregado de la informática para los

Administradores Públicos en el Gobierno del Estado de Nuevo León), donde llegó a las siguientes conclusiones:

- El uso de los sistemas computacionales en el sector público presenta un porcentaje significativo.
- La información generada por computadora se percibe como muy importante para los administradores públicos.
- La información generada por computadora presenta para los administradores públicos altos niveles de calidad y de fácil acceso.

Se detectó un alto grado de percepción de utilidad de la información para los administradores públicos en el Gobierno del Estado de Nuevo León, lo que demuestra que el uso de los sistemas de información y tecnología de información en oficinas públicas está generando mayor eficiencia y eficacia para el desempeño de los administradores públicos.

También la investigación se basó el estudio realizado por Perla Margarita Casanova Vela para obtener el título de Maestría en Ciencias, Especialidad en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**Variables relacionadas con la asimilación de la Tecnología de Información: un estudio de campo en México**), donde determinó que las organizaciones deben proponer estrategias que transfieren tareas seguras a los usuarios finales para ajustarlos al nuevo rol de la T.I. Algunos aspectos que sugirió a considerar para la formulación de esta estrategia en donde se presume dar un proceso de asimilación de la Tecnología de Información son citados a continuación:

- Definir los requerimientos para un ambiente organizacional de T.I., es decir, relacionar al personal con los nuevos planes y requerimientos del futuro, dentro de un adecuado ambiente organizacional.

- Alinear las capacidades de la T.I. con los conocimientos, habilidades y estilos de trabajo del recurso humano para proporcionarles una plataforma tecnológica de acuerdo a sus necesidades y requerimientos.
- Adquirir la T.I. que demandan los usuarios finales de acuerdo a las creencias del comportamiento de la T.I.
- El entrenamiento es un elemento crucial para la asimilación de la T.I. La intervención educacional (entrenamiento) debe basarse en el conocimiento de los usuarios sobre los sistemas de información dentro de un contexto que pueda crear situaciones de trabajo benéficas para aplicaciones de desarrollo y entrenamiento de una exitosa educación de la computación al usuario final.
- Establecer adecuados mecanismos organizacionales que le permitan al recurso humano identificar y evaluar los beneficios tecnológicos.
- Hacer énfasis en la creatividad y curiosidad debido a que existe la necesidad de desarrollar aquellas habilidades que permitan solucionar los problemas en forma rápida, sencilla y eficiente.
- + Encontrar nuevos caminos para motivar a los empleados. Compensar el esfuerzo de los usuarios con relación al tiempo, dedicación e iniciativa que demuestren en el desempeño de sus funciones con adecuados programas de reconocimiento.
- La influencia de los canales de comunicación (interna y externa) promueven la innovación y difusión de la T.I. en los usuarios finales.
- Los medios de información deben estar disponibles para todos aquellos recursos que puedan hacer uso de ella, estos promueven la asimilación de la T.I.
- Reclutar y seleccionar personal con experiencias pasadas en el uso de tecnología de información.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones

El término informática va más allá del uso de herramientas tecnológicas y abarca otros elementos tales como: metodología sobre el manejo de recursos informáticos, herramientas administrativas y manuales, entre otros. Sin embargo, la tecnología de información sigue constituyéndose como el principal elemento de desarrollo de la informática moderna. En los puntos posteriores se explicarán algunos términos relacionados con la Informática y la Tecnología de Información.

2.1.1 Definiciones y antecedentes del departamento de informática

El departamento de informática se define como la división de la organización que es la encargada de manipular y preparar datos existentes con el fin de crear información útil para la efectiva toma de decisiones y ser el responsable para la adaptación de complejos cambios organizacionales en tecnología de información, así como la habilidad para proveer posible ventaja competitiva del uso de esta tecnología.

Al principio, la informática se utilizó como la herramienta para la automatización de procesos operacionales, como la contabilidad, clientes, inventarios, entre otros. En la actualidad algunos directores ven la informática como un mal necesario para sus

organizaciones. Con este pensamiento, el uso de la informática es nulo y no representa una ventaja competitiva.

“Antes de los años 70 el manejo de las computadoras estaba solamente controlado por científicos y técnicos especializados. Lo que ocurría dentro de los centros de cómputo eran actividades ocultas y complejas, mucho menos controladas por administradores”. Axelrod [1979].

Con el paso del tiempo los administradores de negocios se percataron de los enormes beneficios que proporcionaban las computadoras y decidieron que podría ser explotada la tecnología por sus empresas, a partir de entonces las organizaciones empezaron a realizar grandes inversiones en equipo de cómputo, con el fin de automatizar sus operaciones principales.

3.1.2 Importancia de la función de informática en las organizaciones

“Los avances en la Tecnología de Información, provee oportunidades para los dramáticos incrementos en la conectividad, facilitan nuevas forma de relaciones interorganizacionales y el aumento de la productividad en grupo”. Scott [1991].

“La tecnología de información rompe con las antiguas reglas de hacer el trabajo secuencialmente, poniendo la información en muchas manos, al mismo tiempo”. Davenport [1993].

Con el desarrollo de la informática, hay un fenómeno que viene ocurriendo en las organizaciones: “Reingeniería de Procesos”, no es otra cosa que la modificación de los procesos actuales para hacerlos más eficientes, con la finalidad de ser más competitivos. Es importante señalar que la mayoría de los proyectos de este tipo no se pudieran llevar a cabo sin el uso de la Tecnología de la Información.

"La búsqueda de una ventaja competitiva en una compañía a través de la Tecnología de Información, con frecuencia llega a afectar la estructura industrial. Finalmente, la revolución de la información está produciendo negocios completamente nuevos". Mayer [1990].

Dean Mayer menciona algunas empresas que en su momento se situaron como líderes en su ramo al obtener una ventaja competitiva por medio del uso eficiente de los sistemas de información.

- American Hospital Supply.

American Hospital Supply Corporation (AHSC), fue una de las primeras organizaciones que por medio del uso de la Tecnología de Información se convirtieron en líderes en su ramo a través de la creación de un sistema que le permitía establecer ligas de comunicación con sus clientes, permitiéndoles la fácil adquisición de los productos, ahorrándoles molestas visitas de representantes, papeleo excesivo y gastos personales. El sistema de ingresos de pedidos trabaja mediante la conexión de terminales de los clientes a las computadoras de la corporación, para que verifiquen las existencias de los productos y realicen sus compras en forma electrónica.

- American Airlines.

La empresa desarrolló el famoso sistema de reservaciones "SABRE" que revolucionó toda la industria aérea de los Estados Unidos. El sistema realiza las reservaciones de boletos, hoteles, renta de automóviles y otros servicios en forma inmediata, ahorrándole al viajero tiempo y dinero.

A finales de los 80, el MIT realizó una investigación para determinar el impacto de la Tecnología de la Información en las organizaciones de los 90, llegando a la conclusión de que esta sería la base para lograr la ventaja competitiva para las organizaciones en las siguientes décadas. Los principales descubrimientos de esta investigación fueron.

- La Tecnología de Información cambia la manera de hacer el trabajo.
- La Informática hace posible la integración de las funciones de negocios a todos los niveles dentro o entre organizaciones.
- La Informática es causa de cambios en el clima competitivo en muchas industrias.
- La Informática presenta nuevas oportunidades estratégicas para las organizaciones, lo que rediseña sus misiones y operaciones.
- Para que se obtenga una exitosa aplicación de la Tecnología de Información, ésta requiere de cambios en la administración y en las estructuras organizacionales.

Como se puede apreciar en los descubrimientos, la Informática está ligada con el progreso de las organizaciones.

Algunos de los beneficios que brinda la Tecnología de Información es la disminución de costos y mejora de la funcionalidad. La conectividad ha sido un factor fundamental para el crecimiento de la Tecnología de Información, ha dado origen a herramientas llamadas sistemas de información corporativos, donde los principales son: el correo electrónico, el intercambio electrónico de datos y la videoconferencia.

“La nueva misión de Informática es la de dar un valor estratégico a los sistemas de información en los negocios en la actualidad y una contribución directa a los objetivos clave de la organización. Ya no es suficiente el acelerar el flujo de papeleo y reducir los costos administrativos. Los Sistemas de Información deben ahora servir de apoyo a la misión de la organización y a los objetivos de los ejecutivos, gerentes y profesionistas”. Mayer [1990].

Algunos de los obstáculos que se presentan para el desarrollo de la Tecnología de Información es la evaluación de los beneficios obtenidos sobre la inversión hecha, puesto que es difícil de medir el momento y la forma en que un ejecutivo toma las decisiones diarias y las que cambiarán el rumbo de su organización.

Por lo que debemos de aprender a medir los beneficios cualitativos que representa el uso de la Tecnología de Información y no sólo los cuantitativos.

Rusell Ackoff [1957] sugiere que:

- Los gerentes deben tener sólo información importante, y prescindir de la que no les traerá ningún beneficio.
- Es necesario construir un modelo explicativo del proceso de decisión y el sistema implícito para determinar que información se requiere para la toma de decisiones.
- Los gerentes deben utilizar lo mejor posible la información que requieren. Por eso, se les debe suministrar reglas de decisión o retroinformación de rendimiento para que puedan identificar y aprender de sus errores.
- Los gerentes delegan gran parte de su control de las organizaciones en los diseñadores y operarios del sistema al dejar de evaluar sus sistemas de información gerenciales.

2.1.3 Sistemas de Información

Sistema de Información es un sistema integrado usuario-máquina para proveer información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones de una organización. Davis [1985].

El propósito de los Sistemas de Información es proveer información para que sea usada en una decisión. Dickson [1985].

2.1.3.1 Calidad de la Información

De acuerdo a Burch [1992], la calidad de la información descansa sólidamente sobre tres pilares:

- La exactitud significa que la información transmite una imagen clara para el receptor, lo que puede requerir una presentación gráfica, y que está libre de errores o desviaciones.
- La oportunidad en la información significa que esté disponible en el momento que es requerida.
- La relevancia es el atributo que mide la importancia de la información para el receptor. Lo que es información relevante para un receptor puede que no lo sea para otro.

2.1.3.2 Tipos de Sistemas de Información

Los sistemas de información son definidos según Alter [1992] de la siguiente manera:

- **Sistemas de Procesamiento de Datos (TPS):**

Colecciona y almacena datos acerca de las transacciones y algunas veces de las decisiones de control que son hechas como parte de una transacción.

- **Sistemas de Soporte de Decisión (DSS):**

Es un sistema interactivo que auxilia a la gente en la toma de decisiones y trabaja en áreas donde no se sabe exactamente cómo la tarea podría ser hecha en todos los casos.

- **Sistemas de Información Ejecutivo (EIS):**

Es un sistema altamente interactivo que provee a los administradores y ejecutivos con un acceso flexible a la información de resultados de monitoreo de la operación y condiciones generales del negocio.

- **Sistemas Expertos (ES):**

Es un sistema que se enfoca a un tipo diferente de problema: soporta el trabajo intelectual de empleados profesionales en diseño, diagnóstico o evaluación de situaciones complejas que requieren conocimiento experto en un área muy definida.

- **Sistemas de Administración de Información (MIS):**

Provee información para la administración de una organización.

- **Sistemas de Automatización de Oficinas (OAS):**

Facilita cada día la comunicación y las tareas de procesamiento de información en oficinas y organizaciones de negocios.

2.2 Asimilación de la Tecnología de Información

Básicamente los humanos quieren que no se les vea como máquinas o elementos que producen trabajo, sino como lo que son, humanos. La competitividad tecnológica nos crea la necesidad de entender a la gente y tratar de introducir poco a poco los sistemas de información, con el fin de que entiendan el porqué; en qué se benefician; y, como les facilitará el desempeño de sus tareas. Esto es mejor (buscar un entendimiento por cooperación) que imponer la tecnología.

2.2.1 Implementando un cambio efectivo

Existen cuatro reglas básicas, Prince [1993], que los administradores deben recordar para implementar un cambio en un programa de calidad para los sistemas de información: (a) la mayoría de la gente no asimila nuevas ideas rápidamente; (b) la gente hace bien lo que a ella le gusta hacer; (c) las tareas deben ser asignadas de acuerdo a la personalidad del recurso humano; y, (d) el milagro organizacional se da por el trabajo en conjunto. El aseguramiento de la calidad enfocada al recurso humano y la administración total de calidad únicamente pueden ser exitosas si se siguen esas reglas.

Cultura, procesos y medidas son las tres áreas que Prince [1993] ha distinguido como importantes en la implementación del aseguramiento de la calidad.

Cultura: El trabajo real en esta área es identificar cuál es la cultura de la organización que permita contribuir a mejores procesos con la finalidad de que la gente entienda claramente a la organización como un todo. Para hacer esto se necesita iniciar a los empleados a un nuevo cambio dirigido por la alta administración.

Procesos: Se tienen que encontrar los procesos que integren y lleven de la mejor manera las estrategias de la organización, la arquitectura tecnológica, y el recurso humano.

Medidas: Las medidas son importantes para la organización, pero lo más importante radica en saber como medir y como hacer que la gente entienda esta medición. La gente de sistemas de información odia ser medida individualmente, es más agradable para ellos ser evaluados en grupo a través de departamentos sobre la calidad y productividad. Prince [1993].

2.2.2 Impacto de la Tecnología de Información

La esencia de la formulación estratégica competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Existen varios modelos que nos ayudan a determinar el impacto de la T.I. en nuestras organizaciones y cómo éstas nos pueden dar una ventaja competitiva. Para que la tecnología de información se vuelva una viable arma competitiva, los administradores deben entender estos efectos sobre un entorno competitivo. Alanís [1990].

Porter [1983] (citado por Casanova, 1994) trabajó en una acertada estrategia competitiva que fue la economía y fuerza competitiva. El modelo incluye las cinco fuerzas competitivas que dan forma a la competencia:

- Poder de negociación de los proveedores.

- Poder de negociación de los clientes.
- Entrada potencial de nuevos competidores.
- Amenaza de productos sustitutos.
- Intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes.

Posteriormente, McFarlan [1984] (citado por Casanova, 1994) utilizó el modelo de trabajo de Porter [1980] (citado por Casanova, 1994) y produjo una lista de cinco preguntas que ayudan a determinar si la tecnología de información puede ser de importancia estratégica para la organización:

- ¿Puede la T.I. crear barreras de entrada de nuevos competidores?
- ¿Podemos usar la T.I. para proporcionar servicios de bajo costo?
- ¿Puede la T.I. diferenciar a nuestra compañía?
- ¿Puede la T.I. mejorar nuestro poder de negociación con los proveedores?
- ¿Puede la T.I. crear nuevos productos?

2.2.3 Identificación e Implementación de la Tecnología de Información

Alanís [1990], menciona que la identificación y correcta implementación de la T.I. es un problema común para muchas organizaciones. Un grupo formado por practicantes y académicos, patrocinados por el Centro de Investigación de la Administración de Sistemas de Información de la Universidad de Minnesota, revisaron las teorías disponibles realizando mesas redondas en la cual compartieron sus experiencias y casos de las organizaciones estudiadas.

Éstos concluyen que la administración puede llevar con éxito la introducción de T.I. centrando la atención en tres pasos críticos:

- Protección y Planificación
- Implementación
- Fijar revisión

Protección y Planificación

El objetivo es analizar las posibles aplicaciones de T.I. con la finalidad de seleccionar la más apropiada para la organización. En este escenario se recopila información acerca de los usos potenciales de la T.I. en la organización, identificando el impacto en todas las áreas y niveles para decidir si se implementan o esperan.

Implementación

En la implementación se decide el tipo de tecnología que se va a implementar iniciando el trabajo. En un estudio de 110 organizaciones, Dray y Yelsey [1985] (citado por Alanís, 1990), encontraron que el 75% de ellas experimentarían problemas en la implementación de nueva tecnología, por lo que, las decisiones sobre qué tecnología usar y cómo introducirla se consideraron de un fuerte impacto organizacional. En el estudio se concluye que:

- El impacto de la T.I. no puede ser evitado, pero sí controlado.
- La administración no es omnipotente, los valores pueden y deben conducir el proceso de la introducción de la tecnología.
- La tecnología no está sola, es necesario integrarla dentro de las organizaciones.
- Los beneficios de la tecnología son magníficos en las organizaciones que la saben aprovechar.
- El elemento humano es importante.
- El mejor camino para introducir la tecnología no existe, es necesario diferentes acercamientos para reflexionar sobre las diferentes organizaciones, mercados y estructuras.

Niederman y Brancheau [1987] (citado por Alanís, 1990) indican que la introducción de nueva tecnología requiere un balance entre lo técnico, lo organizacional y la conducta. Por otra parte, Alanís [1990] menciona que la interacción entre la organización y la tecnología es lo que Markus [1984] (citado por Casanova, 1994) llama

interacción perspectiva. La solución a la interacción de los problemas, consiste en la alineación del sistema y la organización.

Las organizaciones que tienen una implementación con éxito y explotan la T.I. parecen exhibir un conocimiento enlazado. Cash & McLeod [1985] (citado por Alanís, 1990). Un conocimiento doblemente enlazado, según Argyris y Schon [1978] (citado por Alanís, 1990), involucra cambios en las normas y estándares de la organización, en reacción a las innovaciones.

En general la administración no únicamente aprende a corregir los problemas creados por la tecnología, sino también se anticipa y los evita Cash & McLeod [1985] (citado por Alanís, 1990). La administración puede reducir los problemas de la implementación si se da el cambio con cuidado.

La clave para estos sucesos es la comunicación entre las partes afectadas por la tecnología y la organización.

Fijar Revisión

La revisión es un importante paso que con frecuencia se toma en cuenta después de la implementación de un nuevo sistema. La administración puede revisar el trabajo diseñado en todos los niveles reconociendo por ejemplo, el tiempo requerido para hacer un trabajo con el fin de beneficiar a la compañía, dado que, a los trabajadores se les puede dar trabajo adicional. En otra forma el tiempo ahorrado proporciona al empleado una menor carga de trabajo.

En los sucesos de adopción de la nueva tecnología de información se pueden improvisar cambios. Sin embargo, los administradores deben dirigir la política con salidas de control rápido para las innovaciones que son introducidas en la organización. La teoría agencial sugiere que las mejores salidas son el esfuerzo y riesgo compartido.

2.2.4 Ambiente organizacional

Un punto importante para la asimilación de la Tecnología de Información es el adecuado ambiente organizacional. La figura 2.1 muestra en resumen las características que lo conforman.

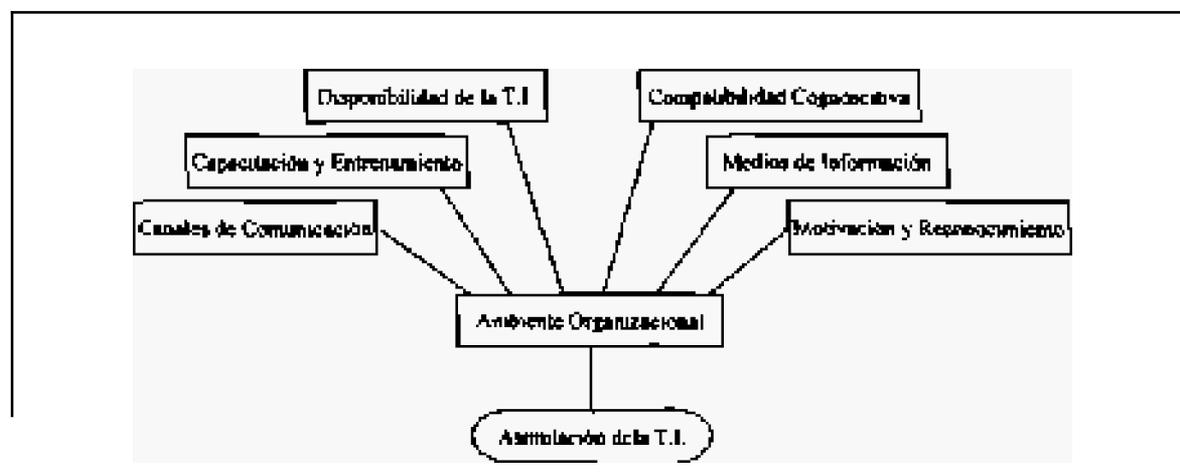


Figura 2.1 Características del Ambiente Organizacional

2.2.4.1 Canales de Comunicación

El aprendizaje obtenido a través del conocimiento y experiencia de otros, tiene lugar por medio de los canales de comunicación. Beneficios significativos en lo práctico y en lo teórico se pueden obtener de la información que surja de los establecimientos de esta relación.

Los canales de comunicación (especialistas, vendedores, consultores, jefes, etc.) se han identificado como importantes fuentes de información en todas las actividades que se llevan a cabo en nuestra vida diaria. Sin embargo, se debe considerar que el exceso en la búsqueda de información por parte del individuo a través de diferentes medios, puede indicar que mantiene muy probablemente niveles de deficiencia en relación con sus habilidades y/o conocimientos.

Adecuados programas de capacitación y entrenamiento pueden ser llevados a cabo para dar solución a las peticiones de los usuarios finales además de incrementar su base de conocimientos.

Sin lugar a duda, la existencia de buenos canales de comunicación entre todos los elementos involucrados en el proceso de asimilación de la T.I. delimita el adecuado ambiente organizacional.

2.2.4.2 Capacitación y Entrenamiento

Los programas de capacitación permiten a los participantes mejorar sus habilidades y reforzar sus conocimientos.

Antes de iniciar con la capacitación se debe realizar un minucioso análisis de las capacidades de los usuarios finales con la finalidad de identificar su nivel de conocimiento, de tal forma que al implementar los programas de capacitación, éstos resulten eficientes.

Con el entrenamiento es muy probable que se de un mayor entendimiento de la tecnología que se utiliza, teniendo como consecuencia una reducción en las fallas o errores que se puedan cometer en relación con las aplicaciones de la T.I.

Es responsabilidad de la organización capacitar y adiestrar constantemente al recurso humano para que, con ello, logre tener un sistema más productivo.

2.2.4.3 Compatibilidad Cognoscitiva

La compatibilidad cognoscitiva se logra alineando la T.I. con el recurso humano. El equilibrio que se dé entre las capacidades de la tecnología y las habilidades del recurso humano permiten la utilización potencial de ambos recursos.

En la actualidad es necesario alcanzar la compatibilidad cognoscitiva para lograr mayores niveles de productividad y rendimiento.

2.2.4.4 Medios de Información

Mantener niveles de información, actualización y difusión de nuevas ideas son algunas de las principales funciones de los medios de información. Los medios de información no deben estar limitados a ciertas áreas o personas, la información es libre y debe estar a disposición de todos aquellos que de ella puedan obtener algo.

La actividad primordial en los medios de información consiste en la adecuada selección de estos. Es decir, identificar el medio de información más apropiado para cada área o necesidades del usuario. En relación con las áreas de interés existe un gran número de medios de comunicación que pueden ser accedidos. Sin embargo, se considera que uno de los medios más difundidos es la revista.

Contar con una plataforma humana culta y actualizada siempre será una ventaja competitiva que en la actualidad no muchas organizaciones poseen.

2.2.4.5 Motivación y Reconocimiento

La motivación y el reconocimiento al trabajo se consideran importantes debido a que los usuarios finales sienten que se les toma en cuenta y son un elemento importante dentro de la organización. La motivación tiene su importancia en dos sentidos:

- La oportunidad de participación que se le dé al usuario final. El último recurso a quien va dirigida la tecnología es a quien hace uso de ella. Si no se informa de los cambios que se den en la tecnología se pueden presentar, con seguridad, problemas en el proceso de asimilación de la T.I.
- Y el hecho de hacer de su conocimiento los cambios que se den o se vayan a dar en la plataforma tecnológica. La oportunidad de participación se le puede brindar al usuario final de diferentes maneras: mesas redondas, círculos de calidad, buzón de sugerencias y encuestas, pueden ser tomados en cuenta.

Este tipo de actividades reportarán ideas, queja o sugerencias que canalizándolas adecuadamente pueden dar beneficios potenciales.

Por otro lado, el reconocer cuando una persona realiza bien su trabajo crea un estado de satisfacción que se puede convertir en positivo para la organización ya que el usuario final va a tratar de experimentar de nuevo ese sentimiento, pero para lograrlo tiene que volver a realizar bien su trabajo o mejorarlo todavía más. En los espectadores puede crear un ambiente de competencia para poder alcanzar también el reconocimiento. Bajo este enfoque, se cree que se deben atender con adecuados programas de reconocimiento los cambios positivos que presente el recurso humano en relación a su esfuerzo, dedicación e iniciativa.

Cuando los usuarios no responden a estos estímulos, el supervisor puede establecer una relación informal con ellos para saber porqué no están alcanzando niveles óptimos en el desempeño de sus funciones, lo importante es que los usuarios finales deben sentir que se les quiere ayudar y no afectar.

La motivación y el reconocimiento al trabajo pueden aportar cambios realmente significativos a la organización.

2.2.4.6 Disponibilidad Tecnológica

Las organizaciones deben tener un control estratégico en la adopción e implementación de las nuevas tecnologías con la finalidad de no tener exceso en poder computacional o desperdicio de las capacidades tecnológicas.

Cuando existe una gran variedad y diversidad de equipo tecnológico es difícil para la organización lograr la estandarización de su plataformas tecnológica y es factible que esta situación ocasione en los usuarios finales confusión, división del tiempo y distracción en el uso de una con respecto a la otra, ocasionando que no se dé el uso potencial de la T.I. y el tiempo de asimilación de dichas tecnologías sea mucho mayor.

2.2.5 Características del comportamiento

Otro punto importante para la asimilación de la Tecnología de Información es el comportamiento mostrado. La figura 2.2 muestra en resumen las características del comportamiento.

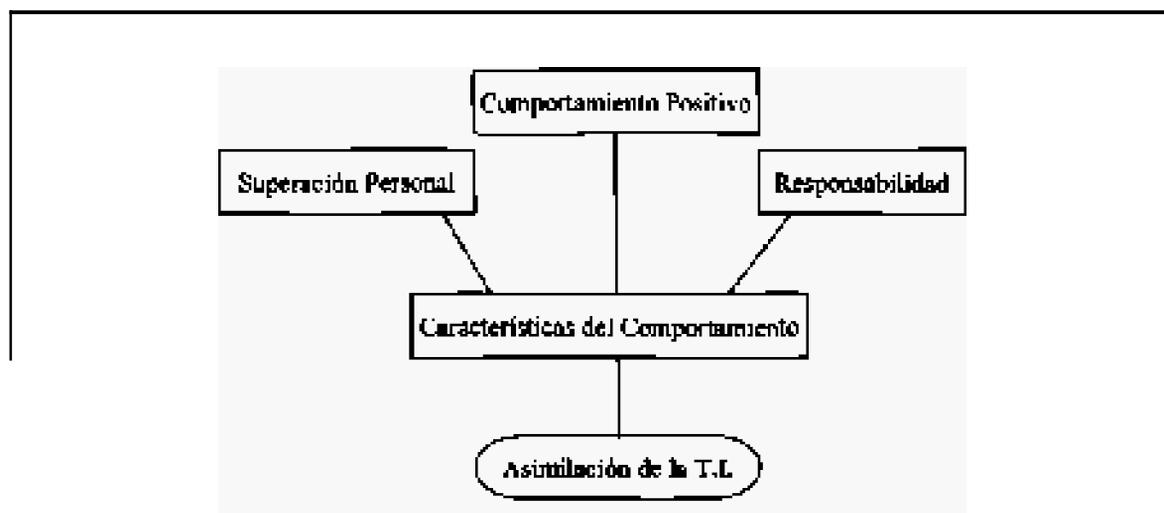


Figura 2.2 Características del Comportamiento

2.2.5.1 Superación Personal

Realmente es importante considerar que siempre hay nuevas cosas que aprender. El reto de hoy tanto para los individuos como para las organizaciones, es el poder aportar un valor agregado a todo lo que se realice. El mundo actual, competitivo y cambiante, demanda cada vez más de nosotros y es por eso que también tenemos que cambiar si no queremos quedar atrás.

Querer aprender nuevas habilidades es una característica de comportamiento enfocada a la superación personal. Para ser competitivos debemos preocuparnos por eliminar todas aquellas deficiencias que nos resten ventaja competitiva. Bajo este enfoque, es importante pensar en nuestra superación personal.

2.2.5.2 Actitudes de Comportamiento Positivo

Las actitudes de comportamiento pueden ser tan variadas y distintas según el tipo de actividad que se esté realizando. Algunas de las actitudes de comportamiento son: que al individuo le guste su trabajo; que trate de hacer bien las cosas; y, que proporcione información, si alguien se la solicita.

Cuando la organización adquiere tecnología que al usuario final no le agrada pero a éste le gusta hacer bien su trabajo y trata de hacer un buen uso de ésta, se dice que presenta una actitud de comportamiento positivo, que indudablemente beneficia el proceso de adopción y asimilación de la T.I.

2.2.5.3 Responsabilidad

La responsabilidad puede entenderse como la característica de comportamiento que garantiza que el individuo cumplirá con los retos que se le presenten o asignen. Cuando un individuo se enfrenta al problema de manejar una nueva tecnología que desconoce pero está dispuesto a prepararse para poder hacerlo, también se entiende como responsabilidad.

La superación personal, las actitudes de comportamiento positivo y la responsabilidad no garantizan que se dé un exitoso proceso de asimilación de T.I. pero sí pueden ayudar significativamente a que éste se dé.

2.3 Factores de influencia en el éxito de informática

"Los factores críticos de éxito son las pocas áreas clave donde las cosas tienen que salir bien para que el negocio florezca". Rockart [1979].

De acuerdo con la cita anterior se define a los factores críticos de éxito como un conjunto reducido de elementos que influyen directamente en los resultados y que si son manejados de forma eficiente aseguran la prosperidad del negocio.

2.3.1 Descripción de un factor de éxito

El proceso de los factores críticos de éxito (FCE) es altamente efectivo para ayudar a los ejecutivos a definir sus necesidades de información. Éste también los ayuda de una forma especial a determinar aquellos factores en los cuales ellos deberían centrar su atención

Los factores críticos de éxito dentro de una organización se originan de diferentes aspectos como la estructura de la industria, la presente situación de la compañía, los factores ambientales y otros más.

John Rockart recomienda que para la obtención de mejores resultados debe ser una persona fuera de la empresa la que conduzca el proceso, alguien que pueda preguntar lo que se cree por omisión.

2.3.1.1 Origen de los factores críticos de éxito

Regularmente los factores provienen de:

1. Las características básicas de la industria a la que pertenece el negocio.

Es decir, en una misma industria las organizaciones pueden tener el mismo grupo de factores que las afectan, pero con diferente prioridad para cada negocio. Ejemplo:

- Para la industria financiera sus factores críticos de éxito pueden ser:
 - Regulaciones gubernamentales
 - Eficiencia en redes públicas de comunicación
 - Capacitación y rapidez de equipos computacionales
 - Calidad del servicio
- Para el caso de la industria automotriz:
 - Economía del combustible

- Imagen
- Organización eficiente de agencias
- Control de costos de manufactura

2. El medio ambiente.

Conjunto de elementos externos que influyen de manera directa o indirecta en las operaciones del negocio. Ejemplo:

- La economía
- Los hábitos y costumbres
- Las regulaciones gubernamentales
- El clima social
- Los cambios tecnológicos

3. Factores temporales.

Son situaciones que afectan las actividades normales de la organización y que se distinguen por ser fenómenos de corta duración, que pueden ser controlables o no controlables. Ejemplo:

- El clima
- Atentados
- Cambio de moneda
- Elecciones políticas
- Catástrofes
- Innovaciones tecnológicas
- Innovaciones administrativas

2.3.1.2 Características de los factores críticos de éxito

A continuación se muestran algunas características de FCE:

- No se aplican de forma similar a todas las organizaciones.

- Son aplicables a una específica situación o período de tiempo.
- Deben encontrarse en un proceso continuo de redefinición.
- Comúnmente no son de fácil medición, puesto que algunos son de carácter subjetivo.
- Se puede identificar en cualquier nivel de la organización.

2.3.1.3 Beneficios de los factores críticos de éxito

Algunos de los beneficios de FCE son:

- Ayudan a la organización para alcanzar sus objetivos, enfocándola hacia las actividades más importantes.
- Descubren las necesidades de información.
- Sirven como base para identificar metas y objetivos.
- Como consecuencia de lo anterior, identifica las barreras que impiden alcanzar el éxito.

2.3.1.4 Metodología de factores críticos de éxito. Wasmund [1993].

El método de los factores críticos de éxito básicamente permite la creación de un proyecto fuera de la definición del problema. Esto se realiza mediante la descomposición de una meta claramente definida en una lista de subobjetivos llamados factores. Y de ahí se realiza una lista de actividades que conduce al logro del factor y por consecuencia al logro de la meta original relacionada con esos factores.

Pasos de la metodología propuesta por Wasmund.

1. Definir la Meta. El éxito del proceso depende fuertemente de la buena descripción de la definición, alcance y tiempos de la meta. Se debe ser de lo más específico, incluyendo cantidades si es posible.
2. Descomponer la meta en un grupo de factores. Este paso no debe de decir nada acerca de acciones a realizar, por lo tanto los factores no deben de contener verbos.

Los factores describen cosas o entidades que deben de ser obtenidas en el orden para alcanzar un objetivo.

3. Definir las actividades, en contraste con el punto anterior, siempre deben contener verbos para expresar el trabajo que debe ser desarrollado para satisfacer uno o varios factores.
4. Construir y validar una matriz de los FCE. Los factores y las actividades que lo soportan son introducidos en la matriz correspondiente, la que muestra cuales actividades soportarán a cada factor. El cruce entre los factores y las actividades es marcado. La matriz obtenida puede ser usada para muchos propósitos. Primero, ésta permite reconocer los factores que no son soportados por alguna actividad, es decir los que no tienen actividades asignadas para su logro. Segundo, ésta permite la eliminación de actividades redundantes, es decir, si dos o más actividades soportan al mismo factor, las redundantes pueden ser eliminadas y de esta manera aprovechar de mejor forma los recursos. Tercero, la matriz de factores críticos de éxito puede servir como un ingrediente para la administración de proyectos, para el diseño y reajuste de actividades, entre otras.
5. Ejecutar las actividades. Este paso nos puede sonar trivial pero la experiencia nos enseña que no es así y que la mayoría de las veces si no se toman las precauciones adecuadas pueden surgir toda clase de problemas.

2.3.2 Antecedentes de factores en informática

Como se mencionó anteriormente, uno de los principales investigadores en el movimiento de darle un valor realista a la información fue John F. Rockart, director del centro de recursos de informática del MIT Sloan School of Management, que mediante el artículo "Los ejecutivos definen sus propios datos" en el Harvard Business Review en el año 1979, popularizó el término de los factores críticos de éxito. Los cuales son

definidos por Rockart como: "El número limitado de áreas en las cuales si los resultados son satisfactorios, aseguran el rendimiento competitivo exitoso para la organización" o bien, "Los factores críticos de éxito son las pocas áreas clave donde las cosas tienen que salir bien para que el negocio florezca". Si lo resultados en estas áreas no son adecuados, los esfuerzos para la organización serán menos que convenientes.

Tiempo después, el investigador Edward Martin realizó un estudio similar al de Rockart en Inglaterra tratando de encontrar patrones semejantes entre sus estudios y los de su predecesor. Igual que el caso de Rockart, el estudio se basó en un conjunto de entrevistas a jefes y administradores del área de sistemas de información, los cuales determinaban el conjunto de factores que influían en el éxito de sus operaciones. Martin en su investigación trató de mejorar el sistema de análisis y aportó nuevos enfoques de estudio como es la importancia del control administrativo.

Un investigador más de los factores críticos es Yannis A. Pollalis, miembro de la Universidad de graduados en negocios Joseph M Katz en Pittsburg. Las investigaciones de Pollalis están enfocadas en el área de efectividad de los sistemas de información, el contacto de la tecnología de información en la competitividad de las organizaciones e industrias y en la alineación de las estrategias de la tecnología de información con la del negocio.

"Es importante reconocer cuales factores son los más importantes para los ejecutivos de sistemas de información, de que forma son diferentes a los del pasado y el ¿porqué? lo son". Pollalis [1993].

2.3.3 Estratificación de factores de éxito

Esta investigación, ha identificado con base en estudios anteriores como los de Pollalis, Martin y Rockart, la existencia de grupos de factores que influyen en las actividades de información, dichos grupos son los siguientes:

- **Núcleo Crítico.** Agrupa a la mayoría de los factores utilizados por otras investigaciones que resultan básicos dentro de cualquier investigación.

- Planeación para anticiparse a los cambios futuros en el ambiente.
- Seguridad de los datos que se manejan.
- Crecimiento planificado del uso de la tecnología de información.
- Planeación de informática y del diseño de Sistemas de Información enfocados a las comunicaciones dentro de la empresa.
- El grado de coordinación en las actividades de tecnología de información.
- Énfasis en Planeación con enfoque global dentro de la función de informática.
- El grado en el que la tecnología de información pueda manejar el crecimiento y los cambios dentro de la empresa.
- Alta capacidad del personal de informática en aspectos administrativos.
- El grado en el que la tecnología de información ayuda a mejorar la eficiencia económica en la empresa.
- Rentabilidad de la Tecnología de Información.
- Alto número de herramientas y metodologías disponibles para la solución de problemas.
- Establecimiento de una cultura general de información en todos los usuarios.
- Fácil actualización de los sistemas de información.
- Creación de estándares, planes, políticas y procedimientos para las actividades de informática.
- La habilidad de informática para proveer control de presupuestos y costos.

- **Servicio.** Agrupa a los factores que tienen influencia directa sobre los servicios que presta la función de informática a sus usuarios internos y externos.

Proveer servicios de calidad por parte de informática en forma constante.

El grado en que los servicios de información cubren todas las necesidades de la empresa.

Comunicación entre los ejecutivos de informática y sus usuarios clave.

- Satisfacción de los usuarios de la tecnología de información.
 - La descentralización de las actividades de informática y/o tecnología de información.
 - Promptitud en el tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea.
- **Ventaja competitiva.** Aquí se agrupan los factores que influyen en la creación de la ventaja competitiva de la empresa mediante el uso de la tecnología de información.
 - El grado en que informática ayude a rediseñar los procesos de negocios.
 - Desarrollo de prototipos y prueba extensiva antes de la implementación de aplicaciones de tecnología de información.
 - El grado en que los sistemas de información son percibidos, por las compañías competidoras, como herramientas de competitividad.
 - Planeación de tecnología y de los sistemas de información, enfocada a comunicaciones fuera de la empresa (Monitoreo del medio ambiente, unión con proveedores, clientes y otros).
 - El grado en que la tecnología de información explota los recursos únicos que posee la empresa.
 - Alineación de los objetivos de información con los de la empresa.
 - El grado en que la Tecnología de Información puede crear una ventaja competitiva sostenida en la empresa.
 - **Gerenciales.** Finalmente dentro de la investigación se manejó este grupo especial de factores, que son aquellos que tienen relación con las decisiones de los administradores de la organización sobre la informática.

- Apoyo de la alta gerencia a los proyectos de informática.
- El conocimiento de los ejecutivos de informática de cómo la tecnología de información afecta la posición competitiva de la empresa.
- El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la organización.
- El nivel jerárquico de la función de informática dentro de la estructura organizacional de la empresa.

2.3.4 Lista de factores críticos de éxito

A continuación se muestra la lista de factores críticos de éxito, que se evaluarán en la presente investigación.

1. Planeación para anticiparse a los cambios futuros en el ambiente.
2. Seguridad de los datos que se manejan.
3. Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea.
4. La descentralización de las actividades de informática y/o Tecnología de Información.
5. La habilidad de informática para proveer control de presupuestos y costos.
6. Apoyo del titular de la dependencia en los proyectos de informática.
7. Proveer servicios de calidad por parte de informática.
8. El grado en que informática ayude a rediseñar los procesos.
9. Desarrollo de prototipos y prueba extensiva antes de la implementación de aplicaciones de Tecnología de Información.
10. Crecimiento planificado del uso de la Tecnología de Información.
11. Planeación de informática y del diseño de sistemas de información enfocados a las comunicaciones dentro de la dependencia.
12. El grado en que los servicios de información cubren todas las necesidades de dependencia.
13. Comunicación entre el personal de informática y sus usuarios clave.

14. El grado de coordinación en las actividades de Tecnología de Información.
15. El grado en que los Sistemas de Información son percibidos por la comunidad, como herramienta de servicio.
16. Planeación de Tecnología y de los Sistemas de Información, enfocada a comunicaciones fuera de la Dependencia (monitoreo del medio ambiente, unión con la comunidad).
17. Énfasis en planeación con enfoque global dentro de la función de informática.
18. Satisfacción de los usuarios de la Tecnología de Información.
19. El grado en que la Tecnología de Información pueda manejar el crecimiento y los cambios dentro de dependencia.
20. El grado en que la Tecnología de Información explota los recursos únicos que posee la dependencia.
21. El conocimiento de los ejecutivos de informática de cómo la Tecnología de Información afecta la posición de la dependencia y/o gobierno ante la comunidad.
22. Alta capacidad del personal de informática en aspectos administrativos.
23. El grado en el que la Tecnología de Información ayuda a mejorar la eficiencia de la dependencia.
24. Alineación de los objetivos de informática con los de la dependencia.
25. Rentabilidad de la Tecnología de Información.
26. El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia.
27. El grado en que la Tecnología de Información puede crear una herramienta de servicio para la comunidad.
28. El nivel jerárquico de la función de informática dentro de la estructura organizacional de la dependencia.
29. Alto número de herramientas y metodologías disponibles para la solución de los problemas.
30. Establecimiento de una cultura general de información en todos los usuarios.
31. Fácil actualización de los sistemas de información.
32. Creación de estándares, planes, políticas y procedimientos para las actividades de informática.

2.4 Investigaciones anteriores

En un estudio realizado por Jesús Valente Fragoza Ureta, Fragoza [1994], para obtener el título de Maestría de Administración en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**Definición y estudio de los factores críticos de éxito para la función de informática**), los principales tipos de empresas que participaron en esta investigación fueron de carácter productivo, comerciales, financieras y de gobierno.

La investigación realizada ayudó a los ejecutivos de los departamentos de informática de la región a establecer sus factores críticos de éxito con base en sus necesidades, estrategias, recursos y ambiente externo propio de su empresa.

Los factores más importantes que se establecieron según las respuestas de los ejecutivos para la región de Nuevo León son:

- Seguridad de los datos
- Servicio de calidad por parte de la función
- Apoyo de la alta gerencia a los proyectos de informática
- Flexibilidad de los sistemas en línea
- Comunicación entre los ejecutivos de informática y sus usuarios clave

Se determinó que los Factores Críticos de Éxito para los ejecutivos de sistemas, se encuentran ampliamente enfocados a aspectos de imagen ante los usuarios y altos ejecutivos. Preocupándose seriamente por los aspectos que influyen en ella, como son: seguridad, tiempo de respuesta, calidad en el servicio y comunicación interna.

Se encontró que los ejecutivos de informática consideran al apoyo de la alta gerencia a sus planes, como un factor que les aporta liderazgo ante el resto de los departamentos de la empresa. Y lo consideran como elemento fundamental para lograr el éxito.

Por otro lado, se observó durante el proceso que la mayoría de las empresas, le conceden poca importancia a los aspectos de aplicación estratégica de la tecnología que ayuden a la organización a crear una ventaja competitiva. El hecho es que se haya valorado como factor de menor interés en forma general a las ligas que crea la tecnología con proveedores, clientes y medio ambiente en general. Por esto, permitió concluir que el uso estratégico de la tecnología de información dentro de la región se encuentra en sus etapas iniciales.

Con el fin de aportar mayores descubrimientos se clasificó la información y se determinó el grupo que afecta a cada uno de los giros estudiados.

De las instituciones de gobierno obtuvo que los administradores basan su éxito en la seguridad y tiempo de respuesta de sus sistemas de información.

Las barreras del departamento de informática para las empresas de Nuevo León son principalmente:

- Falta de mano de obra capacitada
- Falta de una cultura de informática
- Falta de apoyo gerencial

El perfil de la función de informática encontrado por medio de esta investigación fue:

- Juventud dentro de la Dirección de Informática
- Poca experiencia en la Dirección
- Orientación al uso de redes de datos y microcomputadoras
- Poca utilización de metodologías por parte de la función de informática
- Departamentos de Informática compactos en cuanto a personal
- Estructura organizacional pequeña en el departamento
- Utilización del *outsourcing*

- La Tecnología de Información tiene como papel principal, solucionar problemas operacionales
- La mayoría del personal de Informática cuenta con carrera profesional
- Enfocado a facilitar las operaciones administrativas
- *Departamentos de Informática con tecnología reciente*

En un estudio realizado por Ramón Francisco Sánchez Vázquez, Sánchez [1995], para obtener el título de Maestría de Administración en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**El valor agregado de la Informática para los Administradores Públicos en el Gobierno del Estado de Nuevo León**), llegó a las siguientes conclusiones:

- El uso de los sistemas computacionales en el sector público presenta un porcentaje significativo.
- La información generada por computadora se percibe como muy importante para los administradores públicos.
- La información generada por computadora presenta para los administradores públicos altos niveles de calidad y de fácil acceso.

Se detectó un alto grado de percepción de utilidad de la información para los administradores públicos en el Gobierno del Estado de Nuevo León, lo que demuestra que el uso de los sistemas de información y tecnología de información en oficinas públicas está generando mayor eficiencia y eficacia para el desempeño de los administradores públicos.

El reconocimiento de los administradores públicos a la importancia que representa el uso de la *información generada por computadora para el desarrollo de sus actividades*, en contraste con otro tipo de información que se puede generar por otros medios indica que los sistemas de información en la administración pública se presentan como una gran alternativa que mejora y proporciona certidumbre en los procesos de toma de decisiones.

estudios que permitan asegurar el crecimiento efectivo de los sistemas de información en nuestro país.

El uso de la información generada por computadora por parte de los administradores públicos debe tener, al igual que en otros países, una atención especial con el fin de mejorar y hacer más eficiente el uso de los recursos públicos.

La importancia de las dependencias públicas en la estructura socioeconómica de los países debe ser considerada como un punto importante dentro del crecimiento y desarrollo interno, de tal forma que el manejo óptimo de los recursos físicos, económicos y humanos del sector público deben de adquirir una especial importancia en la consecución de las metas trazadas teniendo como objetivo central la optimización en el servicio que proporciona a la comunidad.

La adecuada automatización de las oficinas públicas donde los sistemas computacionales generen la información más útil para los administradores públicos puede ser la base para lograr disminuir el gasto público ocasionado por la existencia de información obsoleta o no útil en las dependencias públicas.

En un estudio realizado por Perla Margarita Casanova Vela para obtener el título de Maestría en Ciencias, Especialidad en Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (**Variables relacionadas con la asimilación de la Tecnología de Información: un estudio de campo en México**), determinó que las organizaciones deben proponer estrategias que transfieran tareas seguras a los usuarios finales para ajustarlos al nuevo rol de la T.I. Algunos aspectos que se pueden considerar para la formulación de esta estrategia en donde se presume dar un proceso de asimilación de la Tecnología de Información son citados a continuación:

- Definir los requerimientos para un ambiente organizacional de T.I., es decir, relacionar al personal con los nuevos planes y requerimientos del futuro, dentro de un adecuado ambiente organizacional.

- a. Alinear las capacidades de la T.I. con los conocimientos, habilidades y estilos de trabajo del recurso humano para proporcionarles una plataforma tecnológica de acuerdo a sus necesidades y requerimientos.
- Adquirir la T.I. que demandan los usuarios finales de acuerdo a las creencias del comportamiento de la T.I.
- El entrenamiento es un elemento crucial para la asimilación de la T.I. La intervención educacional (entrenamiento) debe basarse en el conocimiento de los usuarios sobre los sistemas de información dentro de un contexto que pueda crear situaciones de trabajo benéficas para aplicaciones de desarrollo y entrenamiento de una exitosa educación de la computación al usuario final.
- Establecer adecuados mecanismos organizacionales que le permitan al recurso humano identificar y evaluar los beneficios tecnológicos.
- Hacer énfasis en la creatividad y curiosidad debido a que existe la necesidad de desarrollar aquellas habilidades que permitan solucionar los problemas en forma rápida, sencilla y eficiente.
- + Encontrar nuevos caminos para motivar a los empleados. Compensar el esfuerzo de los usuarios con relación al tiempo, dedicación e iniciativa que demuestren en el desempeño de sus funciones con adecuados programas de reconocimiento.
- La influencia de los canales de comunicación (interna y externa) promueven la innovación y difusión de la T.I. en los usuarios finales
- Los medios de información deben estar disponibles para todos aquellos recursos que puedan hacer uso de ella, estos promueven la asimilación de la T.I.
- Reclutar y seleccionar personal con experiencias basadas en el uso de tecnología de información

Capítulo 3

METODOLOGÍA

3.1 Introducción

En el presente capítulo presentamos una descripción del instrumento utilizado para desarrollar el trabajo de investigación y de los procedimientos que se siguieron para la aplicación de las encuestas.

Como anteriormente se ha mencionado, esta investigación tiene la finalidad de encontrar los Factores Críticos de Éxito que influyen dentro de los procesos de la función de informática en los departamentos de informática en las dependencias del Gobierno del Estado de Nuevo León.

El universo para esta investigación lo componen los departamentos de informática de las diferentes dependencias del Gobierno del Estado de Nuevo León, situadas en el área metropolitana de la ciudad de Monterrey, cabe mencionar que cada uno de los departamentos de informática se manejan de manera independiente.

En los puntos siguientes se explicará la forma en que se llevó a cabo la investigación, con el fin de presentar un panorama más claro de cómo se obtuvieron los datos que originaron las conclusiones de este trabajo.

3.2 Estructura de la investigación

Este trabajo se basa en el estudio realizado por Jesús Valente Fragoza Ureta en la ciudad de Monterrey, como tesis para obtener la Maestría en Administración de Sistemas de Información en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en 1994 denominado "Definición y estudio de los factores críticos de éxito para la función de informática".

El método de investigación se basó en una réplica de la encuesta original. La metodología utilizada es similar a la realizada por la mayoría de estudios basados en el área de Factores Críticos de Éxito y se basa primordialmente en un conjunto de preguntas realizadas a los integrantes de los departamentos de informática, con el fin de conocer los aspectos importantes de la Tecnología de Información dentro de la dependencia de gobierno donde trabajan. Los principales resultados en esta investigación fueron:

- **Definición de los Factores Críticos de Éxito.**
 - El conjunto de factores que influyen directamente en la eficiencia de los departamentos de informática.

- **El perfil tecnológico de Gobierno del Estado de Nuevo León.**
 - La base de Tecnología de Información utilizada por las diferentes dependencias para lograr sus objetivos.
 - Las principales metodologías utilizadas o desarrolladas por los departamentos de informática.
 - La estructura de puestos existentes dentro de los departamentos de informática.
 - El tamaño promedio de los departamentos de informática, en cuanto al número de personas que laboran en él.

- La visión general de los administradores de la función del papel que juega la Tecnología de Información dentro de las dependencias de Gobierno del Estado de Nuevo León.
- El nivel de utilización de servicios externos (*outsourcing*), para satisfacer sus necesidades de informática.
- La ubicación jerárquica donde se encuentra la función de informática dentro de las estructuras organizacionales de las dependencias.
- El nivel de desarrollo profesional del personal que se desempeña dentro de los departamentos de informática.

- **Los objetivos y barreras de la Informática**

- El objetivo principal del uso de la Tecnología de Información.
- Principales barreras que obstaculizan a los departamentos de informática para lograr sus objetivos.

3.3 Variables de la investigación

Se utilizaron, en esta investigación, las variables demográficas más significativas para la obtención de la información que necesitamos para el desarrollo del análisis de la función de informática y de las correlaciones de los factores con esas variables.

- **Edad del ejecutivo de Informática**

Para determinar la relación que la edad juega dentro de la forma de pensar y visualizar el éxito. Los rangos de edades utilizados dentro del estudio fueron:

- Ejecutivos entre los 20 y 30 años.
- Entre los 31 y 40 años.
- Y los ejecutivos con edades mayores a los 40.

- **Puesto**

Determinante para descubrir si existe un cambio de conceptualización de la forma de alcanzar el bienestar entre los diferentes roles que manejan la función de informática. Los puestos incluidos dentro de la investigación, junto con la terminología con la que están relacionados se explican a continuación:

- **Gerente de Informática.**

Para efectos prácticos, la investigación considera como gerente a la persona de más alta jerarquía dentro del departamento de informática. Por lo tanto, el responsable de administrar y proveer el recurso de la información dentro de la empresa. En el caso de algunas empresas, éste posee el nombre de director de sistemas de información, jefe de sistemas, vicepresidente de informática, jefe del centro de procesamiento de datos, u otros similares.

- **Subgerente de Informática.**

Puesto de segunda jerarquía dentro de la función, encargada por lo general de los aspectos operativos y de hacer eficiente los servicios proporcionados por el departamento de Informática. En algunas organizaciones se le nombra como subdirector de sistemas, jefe de servicios de cómputo, coordinador de sistemas, subjefatura de sistemas, entre otros.

- **Asistente de Informática.**

Persona encargada de funciones específicas dentro del departamento de informática y que posee jerarquía para influir en aspectos de Tecnología de Información. Algunos puestos que se pueden agrupar en este término son: jefe de proyectos, analista de sistemas, ingeniero de sistemas, entre otros.

- **Consultor de Sistemas.**

Persona con funciones de asesoría, ya sea externa o interna, al departamento de informática. En el primer caso se trata de asesores de empresas externas que se encargan de la administración de aspectos tecnológicos dentro de la dependencia

cuestada mediante una remuneración económica. Por otra parte el consultor interno, es persona que pertenece a la organización y apoya en aspectos informáticos.

- **Experiencia**

Variable necesaria para conocer si los años en que un ejecutivo ha manejado la función de informática guardan relación con la clasificación de los factores que influyen en la obtención del éxito. Los rangos establecidos son:

- **Menor a los 2 años de experiencia.** Para agrupar al personal de baja experiencia dentro de la función de informática. Se ha determinado que se requiere un tiempo aproximado de 18 meses para que la persona empiece a aportar un fuerte valor agregado, en el caso de que provenga de otra función completamente diferente a la que se va a dirigir. En caso contrario, el tiempo puede ser menor.
- **Entre los 3 y 5 años.** Para agrupar ejecutivos que cuenten con una estabilidad en su puesto y con una experiencia mayor a los 2 años en éste. Se piensa que se encuentran en una etapa de desarrollo de sus propios planes de acción, junto con la aplicación de sus metodologías particulares de administración de la información. Con las condiciones favorables que ellos mismos se han forjado en sus primeros años para el aporte de ideas estratégicas de alto valor.
- **Entre 5 y 10 años.** Para agrupar a ejecutivos con una experiencia fuerte en la administración de la tecnología de información dentro de la empresa. El ejecutivo en este grupo ya ha implementado y finalizado planes informáticos y se le presentan retos de renovación de equipo tecnológico para su empresa.
- **Mayor a los 10 años.** Los ejecutivos con esta experiencia ya han vivido los grandes cambios tecnológicos de la década en su empresa y ellos han tomado

las decisiones de esos cambios. Así como han sido los responsables de crear o no el apoyo estratégico de la informática dentro de la empresa.

En la tabla 3.1 se listan las muestras utilizadas por los estudios más importantes de los Factores Críticos de Éxito.

| ESTUDIO | MUESTRA |
|----------|---------|
| Rockart | 10 |
| Martin | 15 |
| Pollalis | 20 |
| Fragoza | 64 |
| Autor | 17 |

Tabla 3.1 Muestras totales utilizadas por los estudios de los FCE

El método estadístico para poder determinar el tamaño de la muestra para la realización del trabajo de campo, se basó en la fórmula de muestreo para universos finitos que se describe a continuación:

$$n = [z^2 pq N] / [e^2 (N - 1) + z^2 pq]$$

donde:

n = tamaño de la muestra.

z^2 = número de desviación estándar en la distribución normal que producirá el grado deseado de confianza. Para una confianza del 95 % $z = 1.96$.

pq = proporción de ocurrencia o afinidad.

e^2 = nivel o grado de error del estudio.

N = población total.

3.4 Encuesta

Un importante punto dentro de esta metodología es la realización del cuestionario. Éste debe contener una estructura y forma que permita satisfacer los requerimientos de información de la investigación.

El formato completo de la encuesta aplicada para la realización de esta investigación, se presenta en forma íntegra en el apéndice "A" y consta de tres partes que a continuación se describen:

- **Perfil de Informática**

En esta sección se obtendrán los datos de la persona encuestada, así como el perfil tecnológico del departamento de Informática de la dependencia donde labora. Algunos de los resultados que se obtendrán en esta sección serán: la Tecnología de Información y las metodologías utilizadas, nivel de desarrollo personal de los integrantes del departamento, entre otros.

- **Evaluación de los Factores Críticos de Éxito para la Informática en la dependencia**

En esta sección se evaluarán una serie de Factores Críticos, para determinar el impacto que tiene dentro de la dependencia de Gobierno. Cada uno de los factores se evaluará en un rango del 1 al 5, donde el 1 significa que no importa y el 5 que es extremadamente importante.

- **Objetivos y Barreras de la Informática**

Tiene la finalidad de obtener los objetivos del uso de la Tecnología de Información en la dependencia, así como las principales barreras para lograr los objetivos.

Cabe mencionar que previamente a la aplicación de la encuesta se realizó una prueba piloto para validarla, la que consistió en enviarla a una grupo de personas para verificar sus respuestas y por consiguiente validar que la encuesta nos proporcione la información que deseamos obtener. Se hicieron algunas correcciones a la encuesta, ya que para los encuestados era confuso parte del cuestionamiento.

En el siguiente capítulo se analizarán los resultados arrojados por las encuestas. Para este análisis estadístico se utilizó el paquete computacional Microsoft Excel 2000. Además de las correlaciones entre las variables, se determinaron las frecuencias, promedios, desviaciones, porcentajes, máximos, mínimos, etcétera.

Capítulo 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Introducción

Como se explicó en el capítulo anterior, la investigación busca conocer el impacto de la Tecnología de Información determinando los factores críticos que influyen en el éxito en Gobierno del Estado de Nuevo León, además se trató de determinar cuál es el perfil promedio que guardan la mayoría de los departamentos de informática.

A continuación se detallan los resultados encontrados durante la realización del presente estudio.

4.2 Perfil de la función de Informática en Gobierno del Estado de Nuevo León

- Edad del encargado de la dirección de Informática.

La mayoría de los departamentos de informática se encuentran dirigidos por gente joven. Esto debido a que el 88.24 % de los ejecutivos entrevistados tienen menos de 40 años. La edad promedio encontrada en los ejecutivos fue de 35 años.

Comparada la edad promedio con otros estudios en gobierno es muy similar, en el estudio realizado por Fragoza [1994], el resultado fue de 37 años. Comparando la edad promedio de este estudio con la edad promedio del estudio de Fragoza [1994], encontrada en el sector privado fue mucho mayor, ya que en la industria transformadora

fue de 31 años, mientras que en el sector comercial fue de 28 y en el financiero de 30 años. Esto se debe tal vez a que los encargados de los departamentos de informática fueron invitados a colaborar, aparte de la experiencia, por amistad o alguna relación en común. En la figura 4.1 y en la tabla 4.1 se muestran los resultados encontrados por rangos de edades.

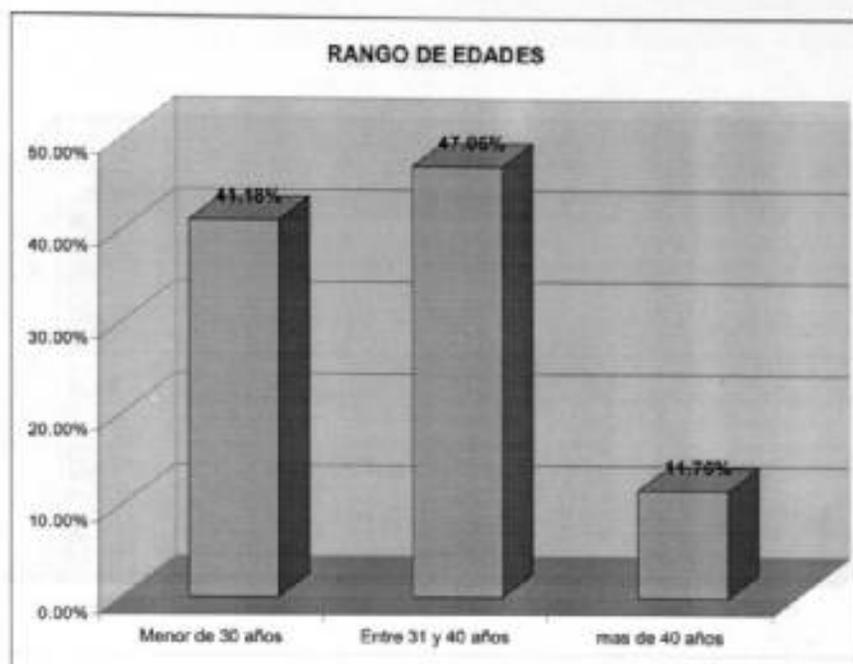


Figura 4.1 Edad de Ejecutivos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León

| RANGO DE EDADES | FREC. | % |
|--------------------|-------|---------|
| Menor de 30 años | 7 | 41.18 % |
| Entre 31 y 40 años | 8 | 47.06 % |
| mas de 40 años | 2 | 11.76 % |

Tabla 4.1 Edades de los Ejecutivos de Informática

- Experiencia en la dirección.

El resultado en este punto refleja que la experiencia de los administradores de la función de informática es menor a tres años, esto indica que la mayoría se encuentra en periodos de adaptación, lo que indica que gran parte de los administradores ha empezado en su puesto en la administración vigente.

Lo anterior nos hace ver que la poca experiencia en el puesto se debe a que la estabilidad está relacionada con la administración pública (partido político, candidato, o gabinete) vigente en ese periodo. Los resultados obtenidos en relación con la experiencia son mostrados en la figura 4.2 y en la tabla 4.2.

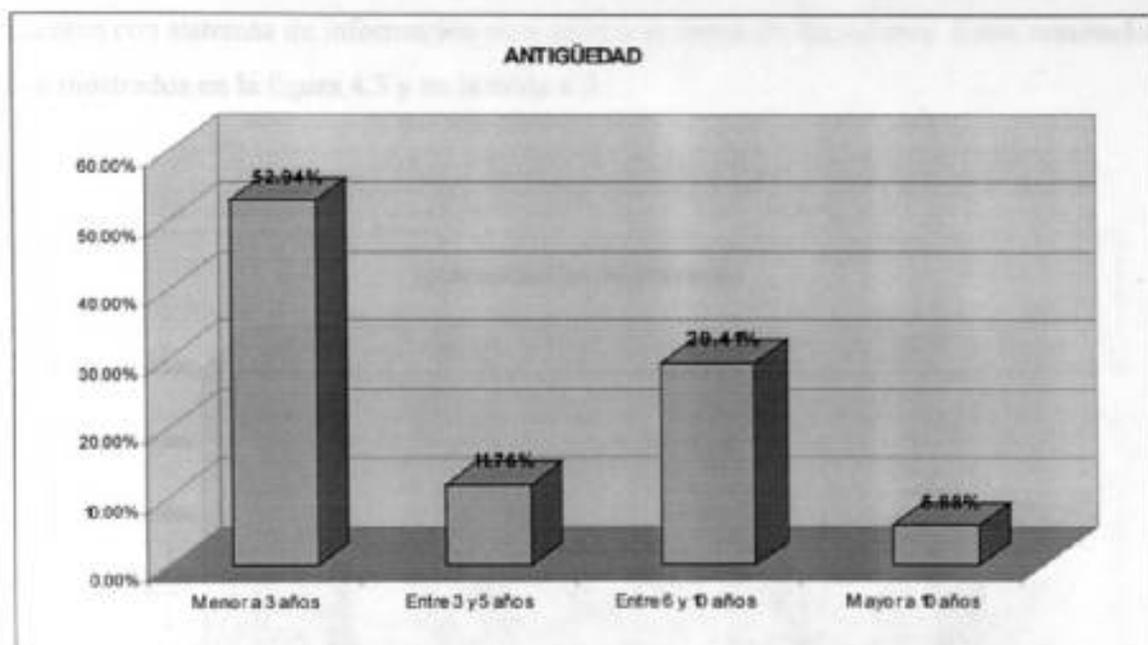


Figura 4.2 Experiencia de los Ejecutivos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León

| ANTIGÜEDAD | FREC. | % |
|-------------------|-------|--------|
| Menor a 3 años | 9 | 52.94% |
| Entre 3 y 5 años | 2 | 11.76% |
| Entre 6 y 10 años | 5 | 29.41% |
| Mayor a 10 años | 1 | 5.88% |

Tabla 4.2 Experiencia de los Ejecutivos de Informática

- Orientación de la Tecnología de Información

Desde los 80 la tendencia ha sido la compra de equipos pequeños de fácil instalación y de gran poder. Y en gobierno no ha sido la excepción, todas las dependencias cuentan con computadoras personales unidas por redes. Aquellos

mainframes que existían en Gobierno del Estado han ido desapareciendo de tal manera que sólo dos dependencias tienen máquinas de este tipo y las cuales se encuentran en proceso de cambio.

Las metodologías son una herramienta importante para el manejo eficaz de la tecnología. Los sistemas de información son un medio muy importante que las dependencias tienen para la obtención de información. En este punto, todas las oficinas de gobierno cuentan con sistemas de información para apoyar la toma de decisiones. Estos resultados son mostrados en la figura 4.3 y en la tabla 4.3.

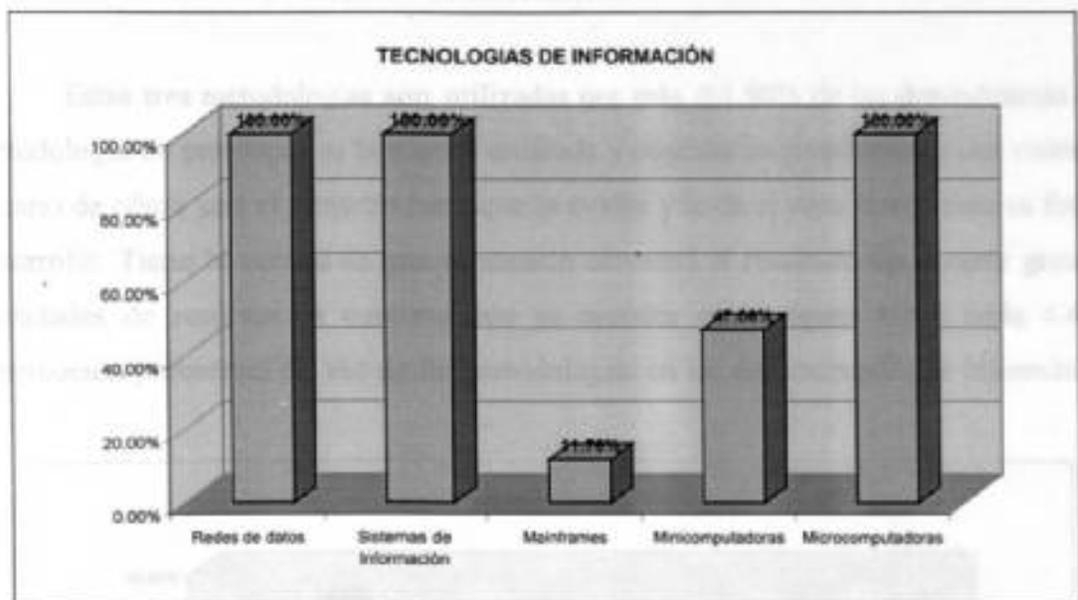


Figura 4.3 Tecnología de Información utilizado por Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León

| TECNOLOGÍAS DE INF. | FREC. | % |
|-------------------------|-------|---------|
| Redes de datos | 17 | 100.00% |
| Sistemas de Información | 17 | 100.00% |
| Mainframes | 2 | 11.76% |
| Minicomputadoras | 8 | 47.06% |
| Microcomputadoras | 17 | 100.00% |

Tabla 4.3 Tecnología de Información utilizada en Gobierno del Estado de Nuevo León

Figura 4.4 Metodologías utilizadas por Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León

- Metodologías utilizadas

Las metodologías son una herramienta importante para el manejo eficaz de la tecnología, administración de recursos, planeación de proyectos, entre otros. En este estudio se detectó que las metodologías más usadas son:

- Administración de Proyectos
- Soporte a grupos
- Planeación de Sistemas de Información

Estas tres metodologías son utilizadas por más del 50% de las dependencias. La metodología de prototipos es la menos utilizada y consiste en proporcionar una visión al usuario de cómo será el proyecto para que lo evalúe y le dé el visto bueno para su futuro desarrollo. Tiene la ventaja de que el usuario conocerá el resultado sin invertir grandes cantidades de recursos. A continuación se muestra en la figura 4.4 y tabla 4.4 la distribución porcentual del uso de las metodologías en los departamentos de informática.

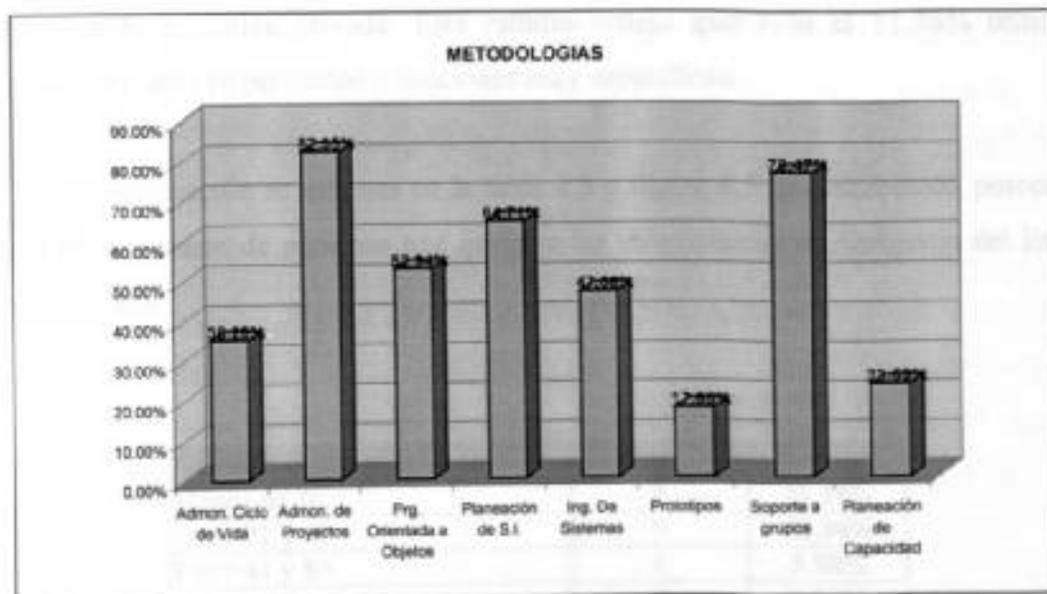


Figura 4.4 Metodologías utilizadas por Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León

| METODOLOGÍAS | FREC. | % |
|--------------------------|-------|--------|
| Admón. Ciclo de Vida | 6 | 35.29% |
| Admón. de Proyectos | 14 | 82.35% |
| Prg. Orientada a Objetos | 9 | 52.94% |
| Planación de S.J. | 11 | 64.71% |
| Ing. De Sistemas | 8 | 47.06% |
| Prototipos | 3 | 17.65% |
| Soporte a grupos | 13 | 76.47% |
| Planación de Capacidad | 4 | 23.53% |

Tabla 4.4 Metodologías utilizadas por Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León

• Personal de Informática

La mayoría de los departamentos de informática tiene entre 21 y 40 personas, esto lo refleja el 52.94% de las encuestas. Tal vez no es un número muy grande, pero comparado con el promedio en la iniciativa privada es mucho mayor según estudio de Fragoza [1994]. Esto se debe a que normalmente en los departamentos de informática existen especialistas en soporte técnico, bases de datos, en redes, servidores, etcétera, tratando de cubrir todo, ya que difícilmente se contrata un servicio de *outsourcing*, caso contrario a la iniciativa privada. Este estudio reflejó que sólo el 11.76% utiliza el *outsourcing* y sólo en proyectos o funciones muy específicas.

A continuación se muestra en la tabla 4.5 y figura 4.5 la distribución porcentual en cuanto al número de personas que integran las informáticas en Gobierno del Estado de Nuevo León.

| NÚMERO DE PERSONAS | FREC. | % |
|--------------------|-------|--------|
| Menos de 20 | 7 | 41.18% |
| Entre 21 y 40 | 9 | 52.94% |
| Entre 41 y 80 | 1 | 5.88% |
| Más de 80 | 0 | 0.00% |

Tabla 4.5 Número de personas que integran los departamentos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León

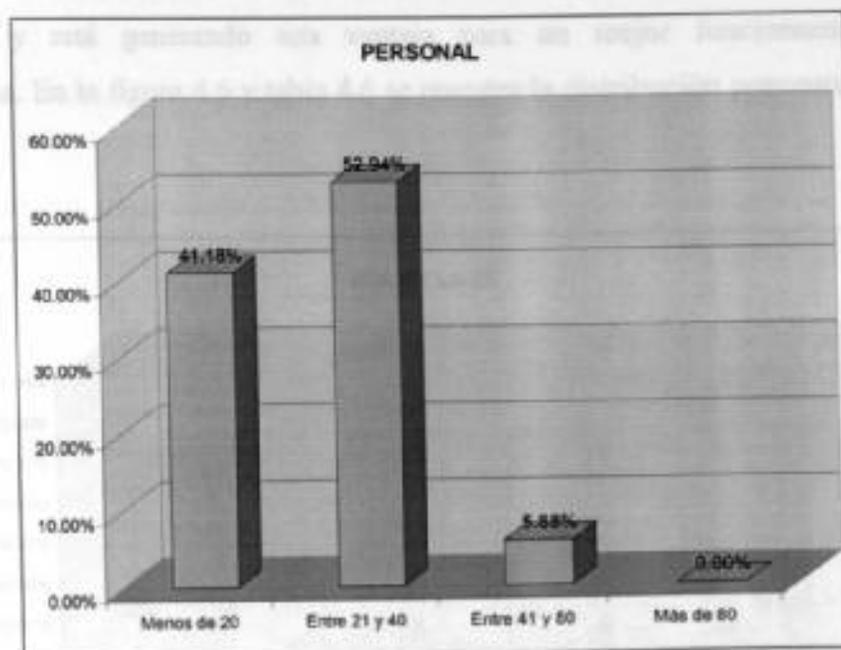


Figura 4.5 Número de personas que integran los departamentos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León

- Rol de la Tecnología de Información

La visión que tienen las personas encargadas de los departamentos de informática de la Tecnología de Información es como transformador de servicios y como parte indispensable del funcionamiento de la dependencia, ya que en el estudio se detectó que más del 80% de las dependencias la visualizan de esta manera.

Visualizar la Tecnología de Información como transformador de servicios suena lógico, ya que la principal función del gobierno es prestar servicios a la comunidad. Es muy importante que vean a la Tecnología de Información de esa manera, ya que hará que los servicios proporcionados a la comunidad cada vez sean mejores y de mayor utilidad.

El segundo rol con el cual se visualiza a la Tecnología de Información, como parte indispensable del funcionamiento de la dependencia, habla de que ya está

quedando atrás el que vean a la T.I. como un instrumento para automatizar operaciones repetitivas y está generando una ventaja para un mejor funcionamiento de la dependencia. En la figura 4.6 y tabla 4.6 se muestra la distribución porcentual del rol de la T.I.

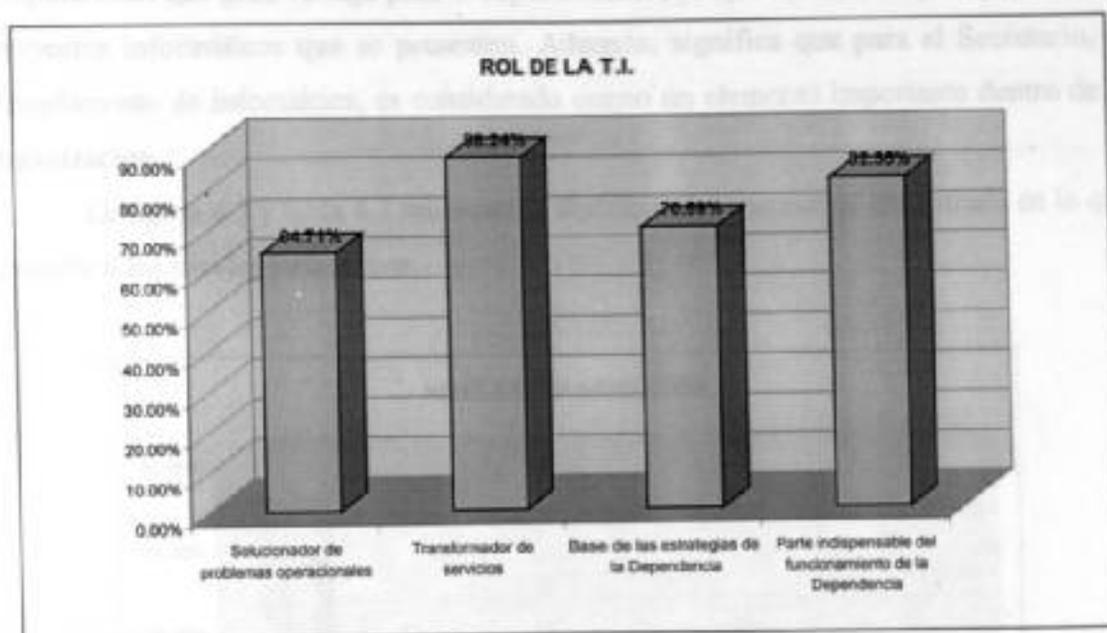


Figura 4.6 Rol que desempeña la Tecnología de Información en Gobierno del Estado de Nuevo León

| VISIÓN DEL ROL DE T.I. | FREC. | % |
|--|-------|--------|
| Solucionador de problemas operacionales | 11 | 64.71% |
| Transformador de servicios | 15 | 88.24% |
| Base de las estrategias de la Dependencia | 12 | 70.59% |
| Parte indispensable del funcionamiento de la Dependencia | 14 | 82.35% |

Tabla 4.6 Rol que desempeña la Tecnología de Información

| Grado de percepción | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|------------|
| Muy alta | 5 | 30.95% |
| Alta | 8 | 49.41% |
| Mediana | 2 | 11.76% |
| Baja | 1 | 5.88% |
| Muy baja | 0 | 0.00% |
| No percibe o no sabe percibir | 0 | 0.00% |

- Nivel en el que se encuentran los departamentos de Informática

En la mayoría de las dependencias, el departamento de informática depende directamente del secretario o de la máxima autoridad de la dependencia. Esto proporcionan una gran ventaja para el departamento, ya que tendrán mayor apoyo en los proyectos informáticos que se presenten. Además, significa que para el Secretario, el departamento de informática, es considerado como un elemento importante dentro de la organización.

La figura 4.7 y tabla 4.7 muestran la distribución porcentual encontrada en lo que respecta a los niveles jerárquicos.

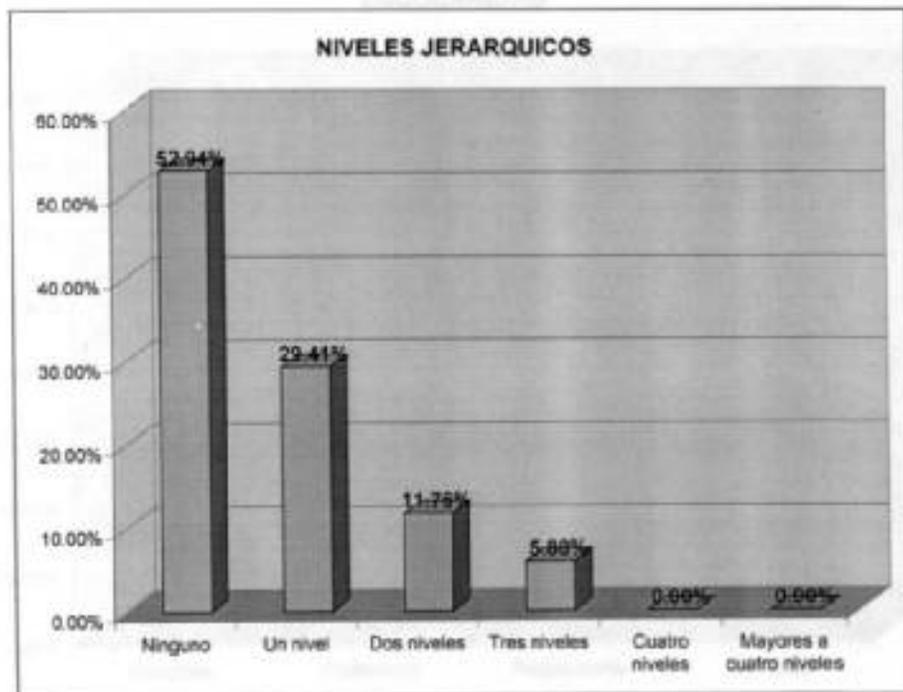


Figura 4.7 Niveles jerárquicos entre el departamento de Informática y el titular de la dependencia

| NIVELES JERÁRQUICOS | FREC. | % |
|--------------------------|-------|--------|
| Ninguno | 9 | 52.94% |
| Un nivel | 5 | 29.41% |
| Dos niveles | 2 | 11.76% |
| Tres niveles | 1 | 5.88% |
| Cuatro niveles | 0 | 0.00% |
| Mayores a cuatro niveles | 0 | 0.00% |

Tabla 4.7 Niveles jerárquicos de separación entre el departamento de Informática y el titular de la dependencia

• Nivel de Escolaridad del personal de Informática en los Gobiernos del Estado de Nuevo León

Mediante este estudio se detectó que el personal de los departamentos de informática sólo un poco más de la tercera parte tiene estudios profesionales y sólo el 5.70% tiene un posgrado. Cerca del 60 % sólo tiene estudios técnicos o de preparatoria. Lo anterior es muy probable que se deba a que los sueldos son bajos comparados con la iniciativa privada, por lo tanto, la gente con carrera profesional opta por buscar trabajo fuera de gobierno. La figura 4.8 y tabla 4.8 muestran los resultados anteriormente mencionados.

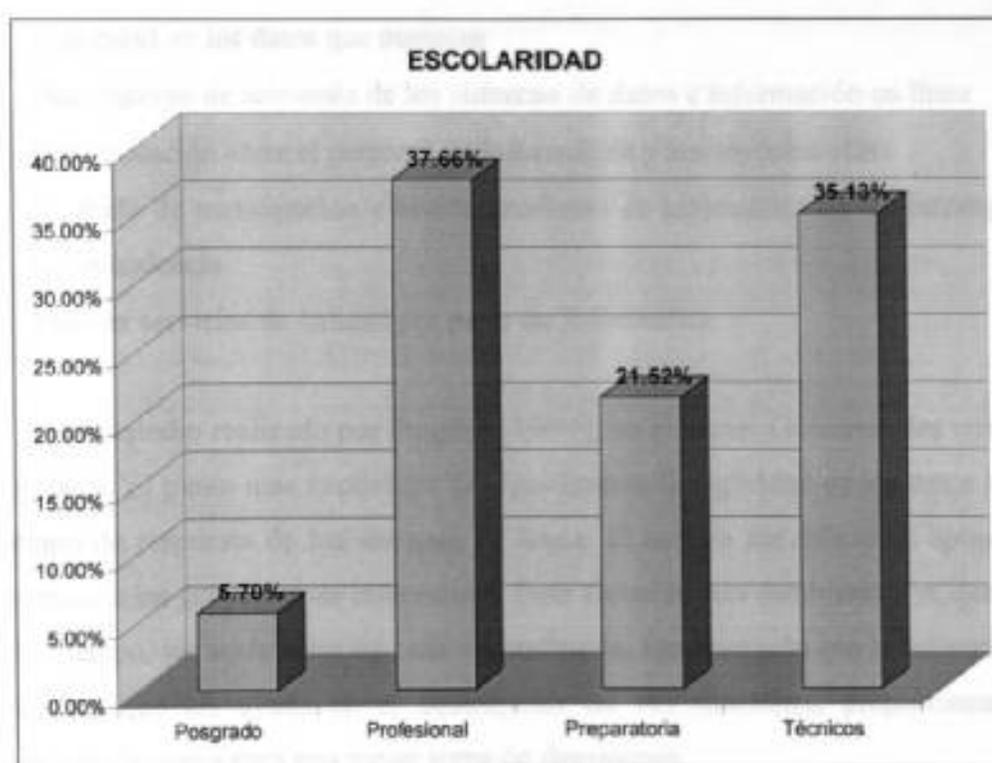


Figura 4.8 Nivel de escolaridad del personal del departamento de Informática

| NIVEL DE ESCOLARIDAD | FREC. | % |
|----------------------|-------|--------|
| Posgrado | 18 | 5.70% |
| Profesional | 119 | 37.66% |
| Preparatoria | 68 | 21.52% |
| Técnicos | 111 | 35.13% |

Tabla 4.8 Nivel de escolaridad del personal del departamento de Informática

4.3 Definición de los factores críticos de éxito de informática en Gobierno del Estado de Nuevo León.

Como ya se sabe, las instituciones de gobierno tienen como función principal la de proporcionar servicios de calidad a la comunidad sin fines de lucro, además de no tener una competencia como en las empresas privadas. Todo esto hace que tengan diferentes puntos de vista y perspectivas de lo que quieren, comparada con la iniciativa privada. El estudio arrojó que los factores críticos de éxito con mayor importancia para los departamentos de informática de Gobierno del Estado de Nuevo León son:

- Seguridad en los datos que manejan
- Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea
- Comunicación entre el personal de Informática y sus usuarios clave
- El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia
- Proveer servicios de calidad por parte de informática

En el estudio realizado por Fragoza [1994], en el sector Gobierno, los resultados son similares. El punto más importante fue igualmente la seguridad de los datos seguido por tiempo de respuesta de los sistemas en línea. El tercero fue diferente: apoyo de la alta gerencia a los proyectos de informática. Este factor ha ido cambiando, ya que con el paso del tiempo, los secretarios de cada dependencia, han aceptado que la informática es una función que les ayuda en el desempeño de sus funciones, proporcionando la información necesaria para una mejor toma de decisiones.

A continuación se muestra la tabla 4.9 donde se comparan los resultados de ambos estudios.

| Este estudio | Fragoza |
|--|--|
| Seguridad en los datos que manejan | Seguridad en los datos que manejan |
| Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea | Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea |
| Comunicación entre el personal de Informática y sus usuarios clave | Apoyo de la alta gerencia a los proyectos de informática |

| | |
|---|--|
| El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia | Comunicación entre los ejecutivos de informática y sus usuarios claves |
| Proveer servicios de calidad por parte de informática | Proveer servicios de calidad por parte de informática |

Tabla 4.9 Comparativo entre este estudio y el de Fragosa.

El estudio también arrojó que los FCE con menor importancia son:

- La descentralización de las actividades de informática y/o tecnología de información
- Planeación de tecnología y de los sistemas de información, enfocada a comunicaciones fuera de la dependencia (monitoreo del medio ambiente, unión con la comunidad)
- La habilidad de informática para proveer control de presupuestos y costos
- Alto número de herramientas y metodologías disponibles para la solución de los problemas
- El nivel jerárquico de la función de informática dentro de la estructura organizacional de la dependencia

4.4 Barreras de la función de informática en el Gobierno del Estado de Nuevo León

Por este estudio se determinó que las barreras mencionadas con más frecuencia por parte de los ejecutivos de informática son:

- La falta de presupuesto
- La falta de capacitación
- Resistencia al cambio por parte de los usuarios

Estas tres barreras conforman el 54% del total de las menciones hechas por los encuestados. De estas tres barreras, dos de ellas dependen de la cuestión económica. La falta de presupuesto es una barrera que se presenta con mucha frecuencia en cualquier

tipo de gobierno (federal, estatal y municipal), esto se debe a que no funciona con fines de lucro y por tanto no existe una ganancia por los servicios prestados, lo que hace que las inversiones que se realicen, deben estar muy bien justificadas, aparte que deben de pasar por la aprobación de mucha gente.

Respecto a la segunda barrera se puede decir que debido a los sueldos bajos no es posible contratar gente bien capacitada, en la que no sea necesario invertir recursos en capacitación. En otros casos, la falta de presupuesto impide mandar capacitar a la gente que colabora en los departamentos de informática, ya que los cursos son especializados y el costo es alto.

La tercera barrera depende en gran medida del departamento de informática, ya que es el responsable de crear el ambiente apropiado para que se den las condiciones necesarias para un desarrollo tecnológico, además debe de planear cursos y/o pláticas orientadas a facilitar los cambios dentro de la organización, esto en unión con todos los departamentos. A continuación en la figura 4.9 y tabla 4.10 se muestran los anteriores resultados.

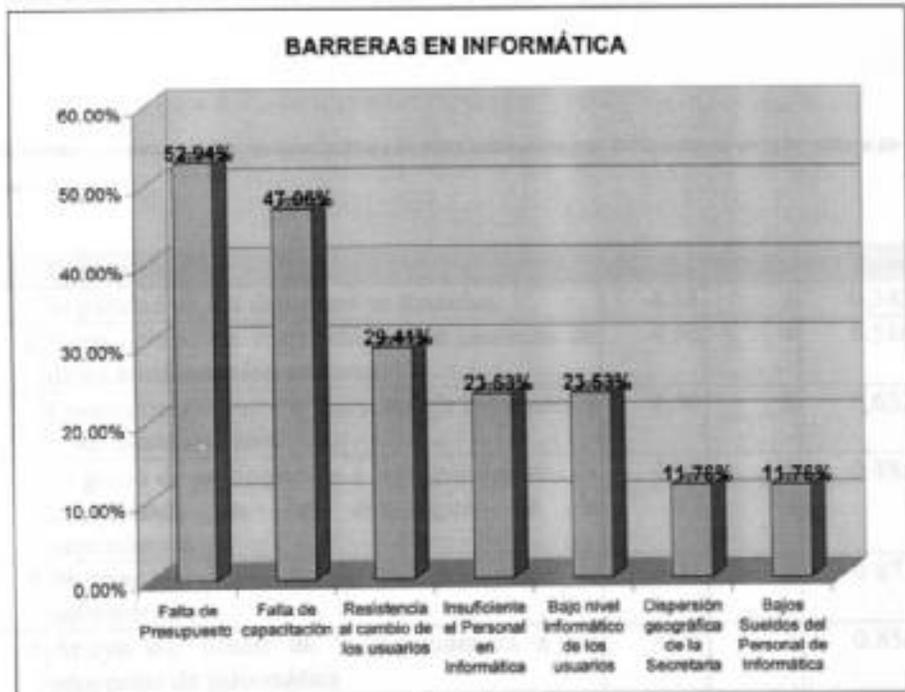


Figura 4.9 Barreras con las que se enfrentan los departamentos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León

| BARRERAS | FREC. | % |
|--|-------|--------|
| Falta de Presupuesto | 9 | 52.94% |
| Falta de capacitación | 8 | 47.06% |
| Resistencia al cambio de los usuarios | 5 | 29.41% |
| Insuficiente el Personal en Informática | 4 | 23.53% |
| Bajo nivel informático de los usuarios | 4 | 23.53% |
| Dispersión geográfica de la Secretaría | 2 | 11.76% |
| Bajos Sueldos del Personal de Informática | 2 | 11.76% |
| Falta de coordinación entre Secretarías | 2 | 11.76% |
| No tener una visión a corto plazo | 1 | 5.88% |
| Baja escolaridad del Personal de Informática | 1 | 5.88% |
| Intereses Personales | 1 | 5.88% |
| Poco tiempo para planeación | 1 | 5.88% |
| Rotación de Personal de Informática | 1 | 5.88% |

Tabla 4.10 Barreras con las que se enfrentan los departamentos de Informática de Gobiernos del Estado de Nuevo León

4.5 Resumen estadístico de los factores críticos de éxito en informática

En la tabla 4.11 se muestra el resumen estadístico de los datos obtenidos, esto con el fin de tener un panorama más claro y ratificar lo anteriormente mencionado en el punto 4.3.

Tabla 4.11 Resumen estadístico de los factores críticos de éxito calificadas por los ejecutivos de Informática de Gobiernos del Estado de Nuevo León.

| | Factor | Media | Moda | Desv |
|---|---|-------|------|-------|
| 1 | Seguridad de los datos que se manejan | 4.88 | 5 | 0.342 |
| 2 | Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea | 4.50 | 4 | 0.516 |
| 3 | Comunicación entre el personal de Informática y sus usuarios clave | 4.50 | 5 | 0.632 |
| 4 | El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia | 4.38 | 5 | 0.885 |
| 5 | Proveer servicios de calidad por parte de informática | 4.31 | 5 | 0.873 |
| 6 | Apoyo del titular de la dependencia a los proyectos de informática | 4.25 | 5 | 0.856 |

| | | | | |
|----|---|-------|---|-------|
| 7 | El grado en que los servicios de información cubren todas las necesidades de la dependencia | 4.25 | 5 | 0.775 |
| 8 | El conocimiento de los ejecutivos de informática de como la tecnología de información afecta la posición de la dependencia y/o gobierno ante la comunidad | 4.25 | 5 | 1.125 |
| 9 | Creación de estándares, planes, políticas y procedimientos para las actividades de informática | 4.19 | 5 | 1.047 |
| 10 | El grado de coordinación en las actividades de Tecnología de Información | 4.131 | 4 | 0.619 |
| 11 | Satisfacción de los usuarios de la Tecnología de Información | 4.13 | 5 | 1.088 |
| 12 | El grado en el cual la tecnología de información ayuda a mejorar la eficiencia en la dependencia | 4.13 | 4 | 1.258 |
| 13 | Fácil actualización de los sistemas de información | 4.13 | 4 | 0.719 |
| 14 | Rentabilidad de la Tecnología de Información | 4.06 | 4 | 1.237 |
| 15 | Establecimiento de una cultura general de información en todos los usuarios | 4.06 | 5 | 0.929 |
| 16 | Planeación de Informática y del diseño de Sistemas de Información enfocados a las comunicaciones dentro de la dependencia | 4.00 | 5 | 1.414 |
| 17 | Alineación de los objetivos de informática con los de la dependencia | 4.00 | 5 | 1.366 |
| 18 | Crecimiento planificado del uso de la Tecnología de Información | 3.94 | 4 | 1.289 |
| 19 | Énfasis en Planeación con enfoque global dentro de la función de informática | 3.94 | 5 | 1.289 |
| 20 | El grado en que la Tecnología de Información pueda manejar el crecimiento y los cambios dentro de la dependencia | 3.94 | 5 | 1.389 |
| 21 | El grado en que la Tecnología de Información explota los recursos únicos con los que cuenta la dependencia | 3.94 | 4 | 1.340 |
| 22 | El grado en que informática ayudo a rediseñar los procesos | 3.88 | 4 | 0.885 |
| 23 | El grado en que los Sistemas de Información son percibidos por la comunidad, como herramienta de servicio | 3.88 | 4 | 1.088 |
| 24 | Alta capacidad del personal de informática en aspectos administrativos | 3.88 | 4 | 0.806 |
| 25 | El grado en que la Tecnología de Información puede crear una herramienta de servicio para la comunidad | 3.81 | 5 | 1.559 |
| 26 | Planeación para anticiparse a los cambios futuros en el ambiente | 3.69 | 3 | 1.078 |

| | | | | |
|----|---|------|---|-------|
| 27 | Desarrollo de prototipos y prueba extensiva antes de la implementación de aplicaciones de tecnología de información | 3.63 | 4 | 1.088 |
| 28 | El nivel jerárquico de la función de informática dentro de la estructura organizacional de la dependencia | 3.63 | 5 | 1.500 |
| 29 | Alto número de herramientas y metodologías disponibles para la solución de problemas | 3.38 | 5 | 1.408 |
| 30 | La habilidad de informática para proveer control de presupuestos y costos | 3.19 | 3 | 1.559 |
| 31 | Planeación de tecnología y de los sistemas de información, enfocada a comunicaciones fuera de la dependencia (monitoreo del medio ambiente, unión con la comunidad) | 3.19 | 4 | 1.377 |
| 32 | La descentralización de las actividades de informática y/o tecnología de información | 3.06 | 3 | 1.569 |

Capítulo 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La investigación realizada ayudó a los ejecutivos de informática del Gobierno del Estado de Nuevo León a establecer los factores críticos de éxito basándose en sus necesidades, recursos y ambiente dentro de la organización.

Los factores críticos de éxito más importantes que se establecieron en este estudio son:

- Seguridad en los datos que manejan
- Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea
- Comunicación entre el personal de Informática y sus usuarios clave
- El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia
- Proveer servicios de calidad por parte de informática
- Apoyo del Titular de la dependencia a los proyectos de informática
- El grado en que los servicios de Información cubren todas las necesidades de la dependencia

La definición de los factores críticos de éxito va a permitir rediseñar los procesos de informática, ya que nos marcará la pauta hacia dónde enfocar nuestros esfuerzos.

Además de la definición de los FCE, este estudio ayudó a los ejecutivos a detectar las principales barreras y establecer objetivos de la informática dentro de sus organizaciones. Las barreras para los departamentos de informática en el Gobierno del Estado de Nuevo León principalmente son:

- Falta de presupuesto
- Falta de capacitación para el personal de informática
- Resistencia al cambio por parte de los usuarios

Es importante recalcar que las principales barreras están relacionadas con lo económico. La falta de presupuesto para cualquier tipo de gobierno (Federal, Estatal o Municipal) es una realidad que ha existido y va a seguir existiendo. Es responsabilidad de Informática mostrar proyectos atractivos con grandes beneficios tangibles para la comunidad y vender muy bien la idea al secretario o titular de la dependencia para que crea en ellos y luche por conseguir recursos para su desarrollo.

Es necesario que el secretario conozca los beneficios de la informática y todo lo que se puede lograr con ella para que la apoye en todo momento. Ahora bien, si el secretario no cree en la informática, como sucedía en años anteriores, será muy difícil convencerlo para invertir en este concepto y lo que sucederá es que la dependencia se quedará estancada. Cabe mencionar que entre los factores de mayor peso los ejecutivos de informática seleccionaron a la de apoyo del titular de la dependencia a los proyectos de informática.

La segunda barrera también está relacionado con lo económico. La falta de sueldos bien remunerados hace que no se contrate personal capacitado o con mejores estudios. Además la falta de presupuesto o compromiso del secretario con la informática en otros casos, hace que no se proporcionen los cursos de capacitación necesarios al

personal de informática, cabe mencionar que estos cursos son especializados y de alto costo.

Otra barrera a la que se enfrentan los departamentos de informática es la resistencia al cambio por parte de los usuarios, esto se debe en gran parte por no existir una cultura informática adecuada para implantar un desarrollo tecnológico. Es responsabilidad de informática crear ese ambiente mediante pláticas, cursos o capacitación adecuada de los usuarios en coordinación con los directores de las diferentes áreas. En la mayoría de los casos, la resistencia al cambio por parte de los usuarios se debe a desconocimiento de los alcances de los proyectos, en donde lo único que saben es que van a instalar computadoras y creen que pueden perder el trabajo.

En la mayoría de las barreras, gran parte de la solución está en el personal de informática, cambiando de actitud o planeando diferentes estrategias se pueden combatir en gran medida estas barreras.

Es muy importante que, primero conozcan sus barreras para poder atacarlas, el presente estudio ayudó a los ejecutivos de informática a plantearse las barreras, ya dependerá de ellos si desean hacer algo por mejorar o deciden seguir igual.

Adicional al estudio de los FCE se realizó un perfil actual de la función de informática. Los resultados fueron los siguientes:

- Edad promedio de los ejecutivos que dirigen informática es de 35 años.
- Poca antigüedad en informática.
- Orientación al uso de microcomputadoras, redes de datos y sistemas de información.
- Mediana utilización de la metodologías por parte de la función de informática.
- Departamentos de informática con gran cantidad de personal; entre 21 y 40.
- Poca utilización del *outsourcing*.

- Transformador de servicio como rol de la Tecnología de Información.
- Informáticas dependientes del secretario o de la más alta autoridad de la dependencia.
- Informáticas con pocos estudios profesionales.

La mayoría de los departamentos de informática se encuentran dirigidos por gente joven. Esto debido a que el 88.24 % de los ejecutivos entrevistados tienen menos de 40 años. La edad promedio encontrada en los ejecutivos fue de 35 años.

La experiencia encontrada en los administradores de la función de informática es menor a tres años, esto indica que la mayoría se encuentra en periodos de adaptación.

Dentro de los departamentos de informática la mayoría tiene entre 21 y 40 personas, eso fue reflejado por el 52.94 % de las encuestas. Tal vez no sea un número significativa, pero comparado con el promedio en la iniciativa privada es mucho mayor. Esto se debe en gran medida a que en los departamentos de informática existen especialistas en soporte técnico, bases de datos, en redes, servidores, etcétera, tratando de cubrir todo. Por tal motivo, el *outsourcing* es poco utilizado.

Un descubrimiento muy grato es de la forma de cómo visualizan a la Tecnología de Información, la mayoría la visualiza como transformador de servicios, hasta cierto punto es lógico, ya que la principal función del gobierno es prestar servicios a la comunidad, pero en estudios anteriores la veía como automatizador de tareas administrativas, y esto no permitía que los servicios proporcionados a la comunidad fueran mejores y de mayor utilidad.

Finalmente, en cuanto a escolaridad se refiere, sólo un poco más de la tercera parte tiene estudio profesional y sólo el 5.70 % tiene un posgrado. Cerca del 60 % sólo tiene estudios técnicos o de preparatoria. Lo anterior muy probablemente se debe a que los sueldos son bajos y los profesionistas optan por buscar trabajo fuera de gobierno.

5.2 Recomendaciones

El presente estudio de los factores críticos de éxito es un esfuerzo aunado a los ya existentes con el fin de brindar herramientas necesarias para que los administradores de la Tecnología de Información puedan obtener el potencial estratégico que la T.I. les brinda. A continuación se detallan las aportaciones que pudieran brindar otras investigaciones en el futuro a la presente:

- Profundizar en estudios de los FCE en el Gobierno del Estado de Nuevo León basándose en la relación de los factores con variables no incluidas en el presente estudio.
- Un estudio de los factores críticos de éxito de informática de todos los gobiernos estatales en México, buscando encontrar las similitudes y diferencias entre sus respuestas y así determinar el grupo de factores que tienen mayor influencia en el desarrollo de tecnología de información en los gobiernos estatales en México.
- Un estudio que determine la relación de las barreras de la informática y de los FCE. Así como la creación de una metodología de los FCE basándose en la eliminación de las barreras que directamente los influyen.
- La creación de una metodología formal aplicable al Gobierno del Estado de Nuevo León para la alineación de los objetivos de informática y los de la secretaría o dependencia en base a la definición de los FCE de ambos.

Se puede hacer mucho al respecto por ser poco lo existente, creo que con el paso del tiempo se harán nuevos estudios que aporten descubrimientos para que en un futuro no muy lejano se cuente con una informática que se requiere para el liderazgo del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Bibliografía

- [Ackoff,1967] Ackoff, R. (1967). Management MIS Systems. Management Science, Volumen 14, Número 4, Diciembre de 1967. E.U.A.
- [Alanís, 1990] Alanís, Macedonio. Controlling The Introduction of Strategic Information Technologies. Strategic Information Technologies. University of Detroit, 1990.
- [Alter, 1992] Alter, Steen. Information System a Management Perspective. Editorial Addison-Wesley Publishing Company, E.U.A., 1992.
- [Axelrod,1979] Axelrod, Warren. (1979). Computer Effectiveness. Editorial Information Resource Press. Washington, D.C. E.U.A.
- [Balboa, 1997] Balboa Garza, Antonio (1997). Adaptabilidad a la cultura del cambio para el crecimiento organizacional sostenible: papel de Tecnología de Información en la competitividad del siglo XXI. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Burch, 1992] Burch, John G. and Grudnitski, Gary. Diseño de Sistemas de Información. Editorial Limusa, México, 1992.
- [Casanova, 1994] Casanova Vela, Perla Margarita (1994). Variables relacionadas con la asimilación de la tecnología de Información: un estudio de campo en México. Tesis (Maestría en Ciencias con especialidad en Sistemas de Información) ITESM.

- [Chena, 1998] Chena Pérez, Humberto (1998). El impacto de la Tecnología de Información en la calidad del servicio al cliente. Tesis (Maestría en Administración de Tecnologías de Información) ITESM.
- [Davenport.1993] Davenport, Thomas H. (1993). Process Innovation: Reengineering work through Information Technology. Harvard Business School. E.U.A.
- [Davis, 1985] Davis, Gordon B. y Olson, Margrethe H. (1985). Sistemas de Información Gerencial. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de México. México 1985.
- [Díaz, 1995] Díaz Herrera, Lilia Narcisa (1995). Tecnología de Información: una herramienta de apoyo para lograr un servicio de calidad. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Dickson, 1985] Dickson, Gary W. y Wetherbe, James C. Principios de Sistemas de Información Editorial Mc Graw-Hill, E.U.A., 1985.
- [Scott. 1991] Scott Morton, Michael S. (1991). The corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation. Editorial Oxford. Nueva York, E.U.A.
- [Fragoza, 1994] Fragoza Ureta, Jesús Valente (1994). Definición y estudio de los factores críticos de éxito para la función de informática. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Mayer, 1990] Mayer, Dean N. Y Boone, Mary E. (1990). [La era de la información]. "The information Edge". Editorial Dow Jones. E.U.A.

- [Ornelas, 1995] Ornelas Sosa, Ruth Mireya (1995). Modelo para la asimilación de Tecnología de Información para las áreas de Recursos Humanos y Sistemas de Información. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Pollalis, 1993] Pollalis, Yannis A. y Hanson Frieze, Irene. (1993). A New Look at Critical Success Factors in Information Technology. Information Strategy: The Executive's Journal. Volumen 10, Número 4, Otoño 1993. E.U.A.
- [Prince, 1993] Prince, E. Ted. Human Factors In Quality Assurance, Information Systems Management, Vol.10, No. 3, Marzo 1993.
- [Rockart, 1979] Rockart, John. (1979). Chief Executives Define their Own Data Needs. Harvard Business Review, Marzo 1979. E.U.A.
- [Sánchez, 1995] Sánchez Vázquez, Ramón Francisco (1995). El valor agregado de la Informática para los administradores públicos en el Gobierno del Estado de Nuevo León. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Silva, 1997] Silva Torres, Alejandra (1997). Beneficios de la Tecnología de Información en la calidad en el servicio en México mediante una comparación entre empresas. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Tamez, 1997] Tamez Garza, Sandra Cecilia (1997). Estudio realizado sobre metodologías para evaluación de la Tecnología de Información en empresas de Monterrey y su área metropolitana. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.

- [Tinoco, 1995] Tinoco González, Alma Patricia (1995). Modelo para eficientar el proceso de implantación de Tecnología de Información orientada a la disminución de la resistencia al cambio. Tesis (Maestría en Administración de Sistemas de Información) ITESM.
- [Wasmund,1993] Wasmund, M. (1993). Implementing Critical Success Factors in Software Reuse. IBM Systems Journal. Volumen 32, Número 4. 1993, E.U.A.

Lista de Tablas

| Tabla | Nombre | Página |
|--------------|---|---------------|
| Tabla 3.1 | Muestras totales utilizadas por los estudios de los FCE | 48 |
| Tabla 4.1 | Edades de los Ejecutivos de Informática | 52 |
| Tabla 4.2 | Experiencia de los Ejecutivos de Informática | 53 |
| Tabla 4.3 | Tecnología de Información utilizada en Gobierno del Estado de Nuevo León | 54 |
| Tabla 4.4 | Metodologías utilizadas por Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León | 56 |
| Tabla 4.5 | Número de personas que integran los departamentos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León | 56 |
| Tabla 4.6 | Rol que desempeña la Tecnología de Información | 58 |
| Tabla 4.7 | Niveles jerárquicos de separación entre el departamento de Informática y el titular de la dependencia | 59 |
| Tabla 4.8 | Nivel de escolaridad del personal del departamento de Informática | 60 |
| Tabla 4.9 | Comparativo entre este estudio y el de Fragoza | 61 |

| Tabla | Nombre | Página |
|--------------|---|---------------|
| Tabla 4.10 | Barreras con las que se enfrentan los departamentos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León | 64 |
| Tabla 4.11 | Resumen estadístico de los factores críticos de éxito calificados por los ejecutivos de informática de Gobierno del Estado de Nuevo León. | 64 |

Lista de Figuras

| Figura | Nombre | Página |
|---------------|---|---------------|
| Figura 2.1 | Características del Ambiente Organizacional | 21 |
| Figura 2.2 | Características del Comportamiento | 25 |
| Figura 4.1 | Edades de Ejecutivos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León | 52 |
| Figura 4.2 | Experiencia de los Ejecutivos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León | 53 |
| Figura 4.3 | Tecnología de Información utilizada por Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León | 54 |
| Figura 4.4 | Metodologías utilizadas por Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León | 55 |
| Figura 4.5 | Número de personas que integran los departamentos de Informática dentro del Gobierno del Estado de Nuevo León | 57 |
| Figura 4.6 | Rol que desempeña la Tecnología de Información en Gobierno del Estado de Nuevo León | 58 |
| Figura 4.7 | Niveles jerárquicos entre el departamento de Informática y el titular de la dependencia | 59 |

| Figura | Nombre | Página |
|---------------|---|---------------|
| Figura 4.8 | Nivel de escolaridad del personal del departamento de Informática | 60 |
| Figura 4.9 | Barreras con las que se enfrentan los departamentos de Informática de Gobierno del Estado de Nuevo León | 63 |

Apéndice A

Encuesta a los Departamentos de Informática

Universidad Autónoma de Nuevo León
Escuela de Graduados de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Maestría en Ciencias de la Administración con Especialidad en Sistemas

La siguiente investigación tiene como fin encontrar los factores críticos para el éxito en los Departamentos de Informática de las diferentes dependencias en el Gobierno de Estado de Nuevo León, así como de la situación general que guardan actualmente. Su éxito depende en gran parte de la veracidad de los datos que usted nos proporcione. Se agradece su valiosa participación. En caso de alguna duda, favor de llamar al teléfono (8) 372-8232 Ext. 105 con Ing. Carlos Eduardo Gamboa Mireles.

Parte I. Perfil de Informática.

1. Datos Personales del Ejecutivo de Informática.

Nombre (opcional): _____

Edad: _____

Puesto: _____

Dependencia: _____

Antigüedad en el puesto: _____

2. En su dependencia se utiliza tecnologías de información, tales como:

| | | | |
|-------|----------------|-------|-------------------------|
| _____ | Redes de datos | _____ | Sistemas de información |
| _____ | Mainframes | _____ | Minicomputadoras |
| _____ | | _____ | Micros |

3. Las metodologías utilizadas para el uso de la tecnología de información son:

| | | | |
|-------|---------------------------------------|-------|-------------------------|
| _____ | Administración del ciclo de vida | _____ | Ingeniería de sistemas |
| _____ | Administración de Proyectos | _____ | Prototipos |
| _____ | Programación orientada a objetos | _____ | Soporte a grupos |
| _____ | Planeación de Sistemas de Información | _____ | Planeación de capacidad |

Otras: _____

9. ¿Cuál es el enfoque principal de la Tecnología de Información en su dependencia?

- Elemento facilitador de las operaciones
- Elemento fundamental para realizar los negocios
- Elemento estratégico
- Elemento necesario pero con alto costo

Otros:

Parte II. Evaluación de los factores Críticos de Éxito para la informática en la dependencia.

La siguiente es una lista de factores que influyen en la efectividad de la Tecnología de Información en su dependencia.

Evalúelos de 1 a 5 dependiendo de la importancia que estos tienen dentro de su propia dependencia.

- 0 = no aplica
- 1 = no importa
- 2 = importa poco
- 3 = es importante
- 4 = es muy importante
- 5 = es extremadamente importante

Evaluación.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1. Planeación para anticiparse a los cambios futuros en el ambiente |
| | | | | | 2. Seguridad de los datos que se manejan |
| | | | | | 3. Buen tiempo de respuesta de los sistemas de datos e información en línea |
| | | | | | 4. La descentralización de las actividades de informática y/o tecnología de información |
| | | | | | 5. La habilidad de informática para proveer control de presupuestos y costos |
| | | | | | 6. Apoyo del Titular de la dependencia a los proyectos de informática |
| | | | | | 7. Proveer servicios de calidad por parte de informática |
| | | | | | 8. El grado en que informática ayude a rediseñar los procesos |
| | | | | | 9. Desarrollo de prototipos y prueba extensiva antes de la implementación de aplicaciones de tecnología de información |
| | | | | | 10. Crecimiento planificado del uso de la Tecnología de Información |
| | | | | | 11. Planeación de Informática y del diseño de Sistemas de Información enfocados a las comunicaciones dentro de la dependencia |
| | | | | | 12. El grado en que los servicios de información cubren todas las necesidades de la dependencia |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | 13. Comunicación entre el personal de Informática y sus usuarios clave |
| | | | | 14. El grado de coordinación en las actividades de Tecnología de Información |
| | | | | 15. El grado en que los Sistemas de Información son percibidos por la comunidad, como herramienta de servicio |
| | | | | 16. Planeación de tecnología y de los sistemas de información, enfocada a comunicaciones fuera de la dependencia (monitoreo del medio ambiente, unión con la comunidad) |
| | | | | 17. Énfasis en Planeación con enfoque global dentro de la función de informática |
| | | | | 18. Satisfacción de los usuarios de la Tecnología de Información |
| | | | | 19. El grado en que la Tecnología de Información pueda manejar el crecimiento y los cambios dentro de la dependencia |
| | | | | 20. El grado en que la Tecnología de Información explota los recursos únicos con los que cuenta la dependencia |
| | | | | 21. El conocimiento de los ejecutivos de informática de cómo la Tecnología de Información afecta la posición de la dependencia y/o gobierno ante la comunidad |
| | | | | 22. Alta capacidad del personal de informática en aspectos administrativos |
| | | | | 23. El grado en el cual la Tecnología de Información ayuda a mejorar la eficiencia en la dependencia |
| | | | | 24. Alineación de los objetivos de informática con los de la dependencia |
| | | | | 25. Rentabilidad de la Tecnología de Información |
| | | | | 26. El grado de participación e involucramiento de informática en las estrategias de la dependencia |
| | | | | 27. El grado en que la Tecnología de Información puede crear una herramienta de servicio para la comunidad |
| | | | | 28. El nivel jerárquico de la función de informática dentro de la estructura organizacional de la dependencia |
| | | | | 29. Alto número de herramientas y metodologías disponibles para la solución de los problemas |
| | | | | 30. Establecimiento de una cultura general de información en todos los usuarios |
| | | | | 31. Fácil actualización de los sistemas de información |
| | | | | 32. Creación de estándares, planes, políticas y procedimientos para las actividades de informática |

Parte III. Objetivos y barreras de la Informática.

1. ¿Cuáles son los objetivos principales del uso de tecnología de información en su dependencia? (menciónelos en orden de importancia)

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____

2. Mencione cuáles son las principales barreras que le impiden lograr los objetivos anteriores; (menciónelas en orden de importancia)

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____

Apéndice B

Glosario

| Término | Descripción |
|----------------|---|
| Conectividad | Término usado para indicar el grado de comunicación entre los equipos de cómputo y por tanto, el poder compartir información. |
| DSS | Sistema de Soporte de Decisiones |
| EIS | Sistema de Información Ejecutivo |
| ES | Sistema Experto |
| FCE | Factores críticos de éxito |
| Mainframes | Computadoras de procesamiento centralizado que cuentan con terminales. Se caracterizan por ser de gran tamaño físicamente. |
| MIS | Sistema de Administración de Información |
| MIT | Massachussets Institute of Technology |
| OAS | Sistema de Automatización de Oficinas |
| Outsourcing | Término usado cuando una organización externa presta un servicio a una empresa, y sólo es contratada por proyectos específicos. |
| Redes de datos | Consiste en redes de cables para comunicar las computadoras. |

| | |
|--------------------------|---|
| Sistemas en línea | Sistema de Información en que tienen como característica que trabajan en forma simultánea a algún proceso. |
| SPSS | Paquete estadístico para las ciencias sociales. Es un programa computacional que ayuda en los análisis estadísticos de datos. |
| T.I. | Tecnología de Información. Toda tecnología que nos permite manipular, compartir, organizar la información, es decir, herramientas enfocada al manejo de ésta, la cual nos sirve para una mejor toma de decisiones. |
| TPS | Sistema de Procesamiento de Datos |
| Usuarios finales | Personas que interactúan directamente con la tecnología de Información. |

Apéndice C

Para la elaboración de esta tesis se utilizó como procesador de palabras el paquete Microsoft Word 2000.

Para el análisis de los datos y para la realización de las gráficas se utilizó el paquete Microsoft Excel 2000. Este último paquete fue de gran ayuda ya que permitió el procesamiento de los datos, además de contar con las funciones estadísticas necesarias para la realización de este trabajo.

Resumen Autobiográfico

Carlos Eduardo Gamboa Mireles nació en la ciudad de H. Matamoros Tamaulipas, México, el 23 de julio de 1973. Terminó sus estudios profesionales en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León en la ciudad de San Nicolás de los Garza, Nuevo León, recibiendo el título de Ingeniero Administrador de Sistemas.

El Ing. Gamboa ha trabajado desde 1994 para el Gobierno del Estado de Nuevo León en la Secretaría del Trabajo, donde ha desempeñado diversos puesto como Jefe de Informática de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje, Jefe de Soporte y Capacitación, Coordinador de Soporte a Usuarios, entre otros. En 1997 participó en un proyecto de automatización de procesos con la empresa Solvay Química y Minera, S.A. de C. V.

En Febrero de 1996 ingresó a la Escuela de Graduados de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León para iniciar su posgrado. En Febrero de 2000 inicio su tesis titulada “Estudio de los factores críticos de éxito para la función de informática en el sector gubernamental” para obtener la Maestría en Ciencias de la Administración con Especialidad en Sistemas.



