UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO

DIFERENCIAS INDIVIDUALES Y ASIMILACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION: UN ESTUDIO DE CAMPO EN MEXICO

TESIS

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

POR

MARTHA GUADALUPE NARVAEZ DE LUNA

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

TM
Z5853
.M2
FIME
2001
N3

1020145920

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO

DIFERENCIAS INDIVIDUALES Y ASIMILACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION: UN ESTUDIO DE CAMPO EN MEXICO

TESIS

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

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

POR

MARTHA GUADALUPE NARVAEZ DE LUNA

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

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIFERENCIAS INDIVIDUALES Y ASIMILACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION: UN ESTUDIO DE CAMPO EN MEXICO

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TESIS

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

POR

MARTHA GUADALUPE NARVAEZ DE LUNA

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

0150-50360

TM
Z5853
.M2
FIME
2001
N2

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis **DIFERENCIAS INDIVIDUALES Y ASIMILACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN: UN ESTUDIO DE CAMPO EN MÉXICO** realizada por la Ing. Martha Guadalupe Narváez de Luna sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas.

El Comité de Tesis

Asesor
Dr. Ernesto Vázquez Martínez

Coasesor
M.C. Roberto Villarreal Garza

Coasesor
M.C. Jesús Valadez Botello

Vo. Bo.
M.C. Roberto Villarreal Garza
División de Estudios de Postgrado

San Nicolás de los Garza, N.L. a 27 de Agosto del 2001

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DEDICATORIAS

A Dios,

a mi Familia,

y a mis amigos.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

AGRADECIMIENTOS

Con Amor y Respeto:
A mi Familia por su apoyo, paciencia, comprensión y asesoría para lograr culminar mis estudios.

Con Gratitud:
A todos mis amigos, compañeros y profesores que de una u otra manera intervinieron en la preparación y elaboración de este proyecto.

Con Admiración:
A mis asesores Dr. Oscar Flores Rosales, Dr. Ernesto Vázquez Martínez, Dra. Ada Alvarez Socarras, M.C. Roberto Villareal Garza, y M.C. Jesús Valadez Botello, por su apoyo y amistad.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León:
Por el apoyo para la realización de mis estudios de postgrado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología:
Por el apoyo recibido durante mis estudios de postgrado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESUMEN

Martha Guadalupe Narváez de Luna Fecha de Graduación: Agosto 2001

Institución Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Titulo de la Tesis: **DIFERENCIAS INDIVIDUALES Y ASIMILACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION: UN ESTUDIO DE CAMPO EN MEXICO**

Candidato para el grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas

Número de páginas: 105

Area de estudio: Administración de Sistemas de Información

Objetivo del Estudio:

El objetivo de la presente investigación fue el de contribuir a un mejor entendimiento de los antecedentes de la aceptación ó resistencia de los usuarios finales de computadoras en relación a la adopción de la tecnología de información. Para ello se desarrollo un modelo conceptual, donde el tiempo que tardan los usuarios finales de computadoras en asimilar la TI depende de las diferencias individuales de los usuarios (características demográficas, características de la personalidad y estilo cognoscitivo) del ambiente organizacional, y de las características de la TI. A partir de este modelo, se analizó cómo y en qué medida estas variables afectan la asimilación de la TI; esto se realizó mediante la aplicación de encuestas a los usuarios finales de computadoras dentro de las organizaciones grandes en el área metropolitana de Monterrey, tomando como modelo de la TI el software MS-Office Excel 5.0. A partir de los resultados obtenidos, se validaron las bases teóricas para corroborar la influencia del estilo cognoscitivo en el proceso de asimilación de la TI.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Contribuciones y conclusiones:

Los resultados del presente estudio concluyen que las características demográficas de edad, educación, experiencia y género, y las características de la personalidad como la iniciativa, curiosidad y creatividad sobresalen en el estudio exploratorio sobre adopción y asimilación de la TI. Sin embargo, se pudo concluir que el estilo cognoscitivo, que es una de las características de diferencias individuales, afecta en mayor medida, ya que a mayor independencia de campo, menor tiempo requiere el usuario final de computadoras para asimilar una TI. Esto permitió establecer una estrategia organizacional con el objetivo de reducir el tiempo de asimilación de la tecnología de información.

FIRMA DEL ASESOR _____

INDICE

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 El Problema 1
1.2 Objetivo de la Investigación 2
1.3 Hipótesis de la Investigación 4
1.4 Enfoque de la Investigación 6
1.5 Alcances de la Investigación 7
1.6 Justificación 8
1.7 Limitaciones de la Investigación 8
1.8 Definición de Términos 9

CAPITULO 2

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 La Economía Actual 11
2.2 La Recurso Humano: Un Enfoque de Productividad 12
2.3 Desarrollo de Nuevas Tecnologías / Adopción 13
2.4 Paradigma Actual 14
2.5 Implantando un Cambio Efectivo 17
2.6 Utilización Estratégica de la Tecnología de Información 20
2.7 Teoría de la Difusión de la Innovación 23
2.7.1 Difusión Clásica 24
2.7.2 El Proceso de Adopción Organización de la Tecnología 25
2.7.3 Más allá de la Difusión Clásica 27
2.8 Asimilación de la Tecnología 31
2.8.1 Introducción y Asimilación de Nueva Tecnología 31

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.8.2 Fases de Asimilación de la TI: Un Enfoque de Planeación 32

2.9 Importancia del Estilo Cognoscitivo en el Proceso de Asimilación de la Tecnología de Información 35

2.10 Campeones de la Innovación Tecnológica 37

2.11 Investigaciones Anteriores 38

CAPITULO 3

METODOLOGIA

3.1 Introducción 43

3.2 Modelo Conceptual 44

3.3 Diseño de la Investigación 46

3.4 Limitaciones de la Investigación 48

3.5 Selección de la Tecnología de Información 48

3.6 Recopilación de datos 49

3.7 Descripción de la Población y Muestra 50

3.8 Hipótesis de la Investigación 51

3.9 Análisis Estadístico de los Datos 52

3.10 Descripción de las Pruebas Estadísticas 53

3.10.1 Análisis Estadístico de Distribución de Frecuencia 53

3.10.2 Correlación 53

3.10.3 Regresión Lineal Múltiple 54

3.11 Elaboración del Reporta Final 56

CAPITULO 4

ANALISIS DE LOS DATOS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1 Introducción 57

4.2 Distribución de Frecuencias 57

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.3 Correlación 62
4.4 Análisis de Varianza 64
4.5 Regresión Lineal Múltiple 64

CAPITULO 5
DISCUSION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.1 Introducción 67
5.2 Características Demográficas 68
5.3 Características de la Personalidad 69
5.4 Estilo Cognoscitivo 70
5.5 Creencias de la Tecnología de Información 71
5.6 Influencia Administrativa 72
5.7 Importancia de la Investigación en la Teoría y la Práctica 72
5.8 Investigaciones Futuras 74

REFERENCIAS 76

APENDICE A
TEST PSICOMÉTRICO GEFT
(GROUP EMBEDDED FIGURES TEST) 81
APENDICE B
CUESTIONARIO SOBRE LA ASIMILACIÓN DE LA TI 100

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Modelo Conceptual General	3
Figura 2.	Diferencia (GAP) entre el desarrollo de nuevas tecnologías y la adopción	13
Figura 3.	Maduración integral del ser humano	15
Figura 4.	Impacto de la TI en la posición de las industrias (Frenzel, 1992)	21
Figura 5.	Modelo de las cinco fuerzas de Porter	22
Figura 6.	Adopción de la innovación contra el tiempo (Rogers, 1983)	26
Figura 7.	Diagrama de dispersión de puntos	53

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1	Características Demográficas	58
Tabla 4.2	Escala del índice de ansiedad computacional	59
Tabla 4.3	Escala de actitud computacional	60
Tabla 4.4	Estilo Cognoscitivo	61
Tabla 4.5	Tiempo de asimilación de la TI	61
Tabla 4.6	Resultados del tiempo de asimilación para la utilización de EXCEL	64
Tabla 4.7	Coeficientes parciales de regresión	65
Tabla 4.8	Significado de las variables independientes del modelo estadístico	66

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 El Problema

La Tecnología de Información (TI) está actualmente jugando un rol muy importante en las organizaciones, ya que la adecuada utilización del recurso de información puede colocar a la organización en ventaja competitiva con respecto a su entorno.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los sistemas de información (aplicación de la TI) provocan: 1) trabajo más inteligente, 2) cambio global en el concepto de la industria, 3) la información se vuelve más importante que el dinero, y 4) las personas que trabajan con información dominan la fuerza de trabajo (Senn, 1992).

El papel central de los sistemas de información dentro de la economía ha provocado la necesidad de entender el proceso por el cual los usuarios asimilan y adoptan la tecnología de información.

Existen cuatro fases distintas dentro del proceso de asimilación de la tecnología: 1) identificación e inversión en tecnología, 2) aprendizaje y adopción tecnológicos, 3)

estandarización, y 4) madurez. Actualmente, las organizaciones han mostrado interés en la adquisición e implementación de la TI y esto puede reflejarse en las infraestructuras existentes (fase 1), sin embargo, los cambios tecnológicos ocurren más rápidamente que la asimilación de la tecnología por parte de los usuarios (fase 2), y muy probablemente este es un factor importante para el uso potencial de la tecnología de información dentro de las organizaciones.

Cuando las organizaciones deciden adoptar una tecnología de información, la decisión organizacional de adoptarlo es únicamente el inicio de un largo proceso de difusión. Es muy raro que se presente una aceptación inmediata de la tecnología de información por parte de los usuarios (Keen, 1977; Dowling, 1979; Leonard-Barton, 1987; citado por Karahanna, 1993).

La importancia de la aceptación (o resistencia) de la tecnología de información por parte del usuario ha sido estudiada ampliamente (Swanson, 1974, 1987; Lucas, 1975, 1981; Lucas et. al., 1990; Schultz & Selvin, 1975; citado por Karahanna, 1993). Sin embargo, resulta conveniente resolver el problema de entender las que relacionan al usuario final de computadoras con el proceso de asimilación de la TI dentro de un contexto organizacional, sujeto a la cultura y educación en México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1.2 Objetivo de la Investigación

1) Contribuir a un mejor entendimiento de los antecedentes de la aceptación ó resistencia de los usuarios finales de computadoras en relación a la adopción de la tecnología de información.

El modelo conceptual (figura 1) utilizado para medir la asimilación de laTI incluye como variable dependiente, el tiempo que tardan los usuarios finales de computadoras (EUC por sus siglas es inglés) en asimilar la TI y como variables

independientes, (1) las diferencias individuales de los usuarios, que agrupan las características demográficas, las características de la personalidad y el estilo cognoscitivo del usuario final de computadoras, (2) la influencia administrativa, y (3) las características de la TI.

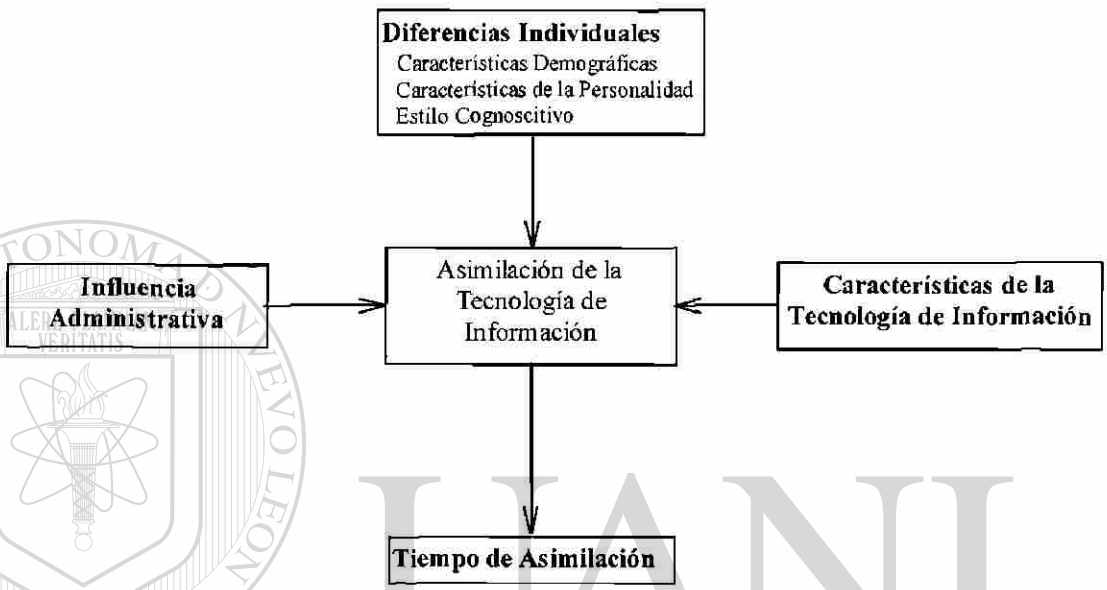


Figura 1. Modelo Conceptual General.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2) *Analizar cómo y en qué medida las variables del modelo conceptual afectan a los usuarios en la aceptación de la tecnología de información.*

En relación al modelo conceptual los objetivos fueron los siguientes:

- Identificar las características demográficas relacionadas con el proceso de asimilación de la TI.
- Identificar las características de la personalidad de los usuarios finales que permitan reducir el tiempo de asimilación y adopción de la TI.
- Identificar cómo influye el estilo cognoscitivo del usuario final en el tiempo de asimilación de la TI.
- Determinar el impacto de la influencia administrativa sobre los usuarios finales para acelerar (o inhibir) el proceso de asimilación de la TI.

- Identificar algunos factores que utilizan los usuarios finales cuando deciden adoptar o continuar con el uso de la TI, planteado en el estudio como características de la TI.

3) Presentar bases teóricas para corroborar la influencia del estilo cognoscitivo en el proceso de asimilación de la TI.

1.3 Hipótesis de la Investigación

Diferencias Individuales

Edad

- **H_1**: El personal usuario final de computadoras joven asimila la TI más rápidamente que el personal usuario final de computadoras de edad avanzada.

Género

- **H_2**: El usuario final de computadoras de género masculino asimila la TI en un menor tiempo que el usuario final de computadoras de género femenino.

Educación

- **H_3**: El usuario final de computadoras con mayor grado de educación asimila más fácilmente la TI que aquel con menor grado de educación.

Experiencia

- **H_4**: Los usuarios finales de computadoras con más experiencia con TI asimilan más rápidamente la TI que los usuarios finales de computadoras con menos experiencia con la TI.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sentimiento hacia la TI

- **H_5**: Los usuarios finales de computadoras con sentimiento de agrado hacia la TI experimentan un proceso corto de asimilación comparado con los usuarios finales de computadoras con sentimiento de temor y/o ansiedad hacia la TI.

Actitud hacia la TI

- **H_6**: Los usuarios finales de computadoras con una actitud positiva hacia la TI, asimilan con mayor rapidez las innovaciones tecnológicas que los usuarios finales de computadoras con una pésima actitud hacia la TI.

Percepción de la TI

- **H_7**: Los usuarios finales de computadoras con una percepción positiva de la TI (como eficiente, agradable, etc.), asimilan más rápidamente que los usuarios finales de computadoras con una percepción negativa de la TI (como deshumanizada, desagradable, etc.).

Actitud hacia el cambio

- **H_8**: Los usuarios finales de computadoras con una actitud positiva hacia el cambio, asimilan más rápidamente la TI que los usuarios finales de computadoras con una actitud negativa hacia el cambio.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Estilo Cognoscitivo

- **H_9**: Los usuarios finales de computadoras con un estilo cognoscitivo independiente de campo, asimilan más rápidamente la TI que aquellos usuarios finales de computadoras con un estilo cognoscitivo dependiente de campo.

Creatividad

- **H_{10}**: Personal usuario final de computadoras con un alto grado de creatividad, asimilan con mayor facilidad la TI.

Influencia Administrativa

- **H_{11}**: La influencia administrativa positiva (motivación, impulso, capacitación, etc.) promueve la asimilación de la TI, mientras que la influencia administrativa negativa inhibe el proceso de asimilación de la TI.

1.4 Enfoque de la Investigación

La investigación se llevo a cabo con personal directamente relacionado con la TI, dentro de un contexto organizacional considerando las diferencias individuales del usuario final de computadoras como un factor determinante en la asimilación de la TI.

La investigación cumple todos los requisitos de un estudio de campo Ex Post Facto. La población fue considerada como todas las organizaciones grandes existentes en el área metropolitana de Monterrey, así, la muestra es definida por las organizaciones seleccionadas por conveniencia dentro de la población, dando un total de quince organizaciones de diferentes giros comerciales e industriales tanto del sector público como el privado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La investigación fue desarrollada mediante la aplicación de una encuesta a los usuario final de computadoras dentro de las organizaciones seleccionadas por conveniencia. La encuesta esta diseñada para recopilar los datos necesarios para establecer la veracidad de las hipótesis definidas en el modelo conceptual; primero se identifican los datos demográficos del usuario final de computadoras, que definen su perfil. Después, se identifican los estilos cognoscitivos de cada usuario final de computadoras, utilizando para ello una prueba reducida del GEFT (Group Embedded Figures Test) (Oltman, et al, 1971). Posteriormente, se presentan al usuario el cuestionario Computer Anxiety Rating Scale (CARS) para medir el sentimiento hacia la TI, así como el Computer Attitude Scale (CAS) que identifica las actitudes computacionales. Por último, se identifican los factores más importantes en la

asimilación de la TI, en base a una herramienta de computo de uso diversificado; en el caso concreto de esta investigación se seleccionó el MS-Office Excel 5.0, hoja de cálculo de uso masivo en organizaciones del área metropolitana de Monterrey (Negrete, 1996).

El análisis de los datos se llevo a cabo mediante las pruebas estadísticas de regresión lineal múltiple, prueba t y análisis de varianza, que permitió determinar los factores más significativos relacionados con la asimilación de la TI y verificar la existencia de diferencias significativas entre los grupos (clasificadas según el estilo cognoscitivo del usuario en dependientes de campo e independientes de campo). Por último, se describen los resultados en relación a la asimilación de la TI.

1.5 Alcances de la Investigación

1) Se consideraron aspectos tanto tecnológicos, organizacionales y de recursos humanos en conjunto.

2) La investigación permite determinar algunos de los requerimientos necesarios para que se de un exitoso proceso de asimilación de la TI.

3) Los resultados van orientados a los usuarios finales de la TI dentro de un contexto organizacional.

4) Este estudio contribuye a entender la relación entre el estilo cognoscitivo y la asimilación de la TI.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1.6 Justificación

Dentro de la literatura de sistemas de información podemos encontrar un gran número de estudios en relación a la TI, sin embargo, podemos observar tres limitantes:

- La mayoría de las investigaciones se han realizado en otros países y no en México. En base a esto se considera de interés la realización de esta investigación, debido a que los factores culturales y educacionales difieren en gran medida de región en región.
- Este es uno de los primeros estudios que hacen referencia a la asimilación de TI tomando en cuenta factores de organización, tecnología y recurso humano en conjunto.

Es la primera investigación que considera el estilo cognoscitivo del usuario final de la tecnología, como un factor relevante en el proceso de asimilación de la TI.

1.7 Limitaciones de la Investigación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Existen tres aspectos que limitan la validez interna de este estudio; primero, el estudio de la adopción de la TI por parte de los usuarios se realizó en base a una variable dependiente, el tiempo de asimilación.

Segundo, no se trata de un estudio longitudinal, ya que no se hace un seguimiento a través del tiempo para validar los resultados.

Tercero, la validez de este estudio se limita a Monterrey dado que en la muestra no se incluyen otras ciudades.

Suposiciones

Esta investigación asume que el GEFT es capaz de discriminar los sujetos correctamente y colocarlos en su lugar dentro de los dos grupos de estilo cognoscitivo (dependiente de campo, e independiente de campo).

1.8 Definición de Términos

- **Tecnología de información (TI)**

  La TI consiste en una poderosa colección de elementos que estan en constante evolución y tienen un amplio rango de aplicaciones, que abarcan el hardware, el software, las redes de comunicación, estaciones de trabajo, la automatización y el desarrollo informático (Scott, 1991).

- **Usuarios finales de computadoras**

  Es aquella persona que le da un uso práctico a la computadora para resolver problemas para los cuales la solución apropiada esta basada en dicha tecnología (Harrison y Rainer, 1992).

- **Asimilación y adopción de la TI**

  Proceso mediante el cual los individuos llegan a asimilar y adoptar una innovación tecnológica.

- **Estilo cognoscitivo**

  Los individuos difieren en la forma de emprender las tareas experimentales en base a su forma de percibir y organizar la información que les rodea; sin embargo, estas variaciones no reflejan niveles de inteligencia o patrones de capacidades especiales, simplemente son "las formas que los individuos prefieren para procesar

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

y organizar la información y para responder a los estímulos ambientales" (Anastasi, 1968).

- **Estilo Cognoscitivo Dependiente de Campo**

  Las personas con un estilo cognoscitivo dependiente de campo son las que tienden a percibir los patrones de información como un todo.

- **Estilo Cognoscitivo Independiente de Campo**

  Las personas que tienden a percibir las partes separadas de un patrón total y son capaces de analizarlo de acuerdo con sus distintos componentes.

- **Estilo Cognoscitivo Móvil**

  Puede decirse que las personas con un estilo cognoscitivo móvil estan en el punto intermedio entre dependencia e independencia de campo, es decir, no muestran una tendencia marcada por alguno de los extremos.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO 2

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 La Economía Actual

El mundo experimenta cambios fundamentales. Los continuos avances tecnológicos en computadoras y comunicaciones tienen un efecto profundo sobre la forma en que las personas trabajan y se divierten. Nuestra economía esta basada en información, más aún en la tecnología de sistemas de información que sobre las máquinas y productos que caracterizaron a la anterior economía industrial.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los sistemas de información a través de su papel central en la economía de la información, están llevando a cabo cambios en cuatro aspectos: 1) las personas trabajan de manera más inteligente, 2) un cambio global en el concepto de la industria, 3) tanto las ideas como la información están tomando mayor importancia que el dinero en si mismo, y 4) las personas que trabajan con la información dominan la fuerza de trabajo.

Las influencias globales han reemplazado a las economías nacionalistas de la era industrial. En la era industrial lo más importante era el uso de capital, dinero y recursos tangibles, para generar nuevos productos. En el presente los recursos básicos son las ideas y el uso de la información.

El empleo estratégico de la información continuará creando, virtualmente en todas las industrias, nuevas oportunidades (Senn, 1992).

2.2 El Recurso Humano: Un Enfoque de Productividad

El aplanamiento organizacional, las fuerzas externas que llegan a nuestra organización, el crecimiento del mercado, la desregulación y la competencia son sucesos que nos llevan a puestos de trabajo más complejos y en los que su fuerza consiste de una excelente capacitación. La mayor ventaja de la capacitación no consiste en aprender cosas nuevas sino perfeccionar lo que ya se sabe. Para resolver muchos de los problemas actuales de las organizaciones basta con educar a la fuerza de trabajo, ya que no se puede pasar por alto que el recurso más importante de un país y clave de oportunidad económica es y seguirá siendo su gente (O'Reilly, 1993).

Desde la llegada de la tecnología de información, las capacidades de los oficinistas y empleados se han incrementado más rápido, no así la productividad. La única manera de lograr un incremento en productividad es a través del trabajo inteligente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Un proceso continuo de enseñanza y aprendizaje es lo que se requiere para lograr la productividad; no basta rediseñar el puesto y luego capacitar al trabajador sobre el nuevo modo de proceder, ya que el aprendizaje empieza y nunca termina. En otras palabras, la productividad es una extensión de la educación (Drucker, 1993).

2.3 Desarrollo de Nuevas Tecnologías /Adopción

Una cultura competitiva de mercadotecnia y administración de equipos integrados son necesidades de las compañías, para poder tomar una ventaja de las nuevas tecnologías. Actualmente, existe un amplio desfase entre el desarrollo de la nueva tecnología y la capacidad de adopción organizacional (More, 1992), como se puede ver en la figura 2.

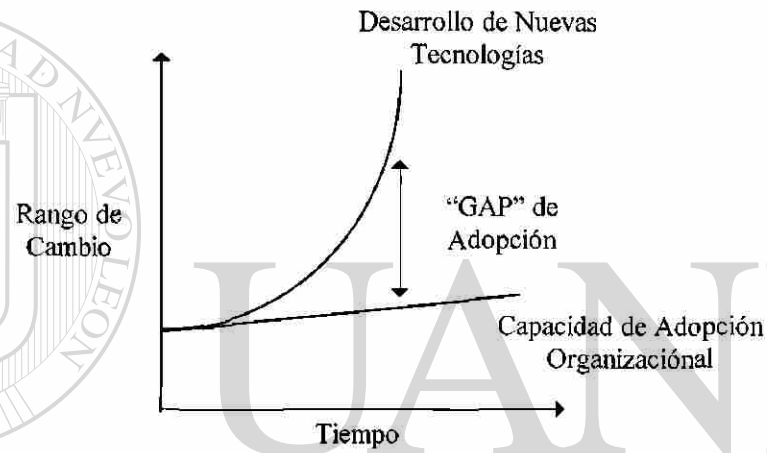


Figura 2. Diferencia (GAP) entre el desarrollo de nuevas tecnologías y la adopción.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El desarrollo global de nuevas tecnologías esta creciendo de una forma explosiva, acompañado por un enorme aumento en la complejidad de las mismas tecnologías.

Muchas organizaciones están restringidas en su capacidad para adoptar rápidamente las nuevas tecnologías debido a los siguientes factores:

- *Hay frecuentemente un gran número de opciones muy complejas*

  Mientras los técnicos pueden entender las tecnologías físicamente, muchos usuarios en la adopción organizacional tienen menor nivel de comprensión, particularmente dado el enorme número de opciones y combinaciones.

- *Capacidad humana inadecuada*

  Hay pocos administradores que traten con decisiones relacionadas con la tecnología y que también tengan la suficiente fuerza para integrar la tecnología adoptada.

- *Capacidad financiera insuficiente*

  Falta de recursos económicos en la organización para financiar la adopción de nuevas tecnologías.

2.4 Paradigma Actual

Gray (1993) establece que el paradigma actual es: ¿Cómo administrar la computación del usuario final?. En la actualidad las organizaciones tienen una gran cantidad de equipo computacional disponible para ser usado. Los usuarios finales de computadoras han emergido como un componente vital del recurso total de información de la organización. La pregunta ahora es: ¿Qué falta?, e indudablemente se carece de adecuados procesos de interacción hombre-máquina que permitan como consecuencia maximizar los beneficios organizacionales.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Investigaciones previas sugieren (Harrison y Rainer Jr., 1992) que la administración de usuarios finales de computadoras podría consistir en dos procesos complementarios: un proceso macro (global o a lo ancho de la organización) y un proceso micro (individual).

El proceso macro debe ver al usuario final de computadoras como una simple entidad. En esta área, la administración concierne a estándares (e.g., hardware, software, comunicaciones), controles (e.g., desarrollo de aplicaciones, acceso a datos corporativos), y seguridad. El proceso micro debe administrar a los usuarios finales de computadoras sobre una base individual. En realidad, este proceso debe incluir factores

tales como entrenamiento y educación, selección y reclutamiento, y la introducción de nueva tecnología dentro de la organización. La administración de usuarios finales de computadoras es compleja y difícil. Considerar ciertos aspectos de la administración de usuarios finales de computadoras desde un punto de vista macro y otros aspectos desde un punto de vista individual ayudaría a las organizaciones a maximizar los beneficios de usuario final de computadoras.

Interacción Hombre-Máquina

Algunos estudios consideran la motivación como la clave para el éxito de la tecnología de información. Otros encuentran una relación positiva entre las actitudes de los usuarios y el éxito del uso de la información. Edad, entrenamiento, educación, experiencia, años en la organización y años de experiencia en el trabajo son también considerados como factores que afectan la calidad del uso de información. Otros estudios han observado que la educación del usuario es importante y que los diferentes tipos de usuarios necesitan diferentes tipos de entrenamiento (Yaverbaum, 1988).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La figura 3 muestra un esquema particular para ubicar conceptos como la educación, el entrenamiento y la capacitación dentro de la maduración integral del ser humano (Arias, 1991).

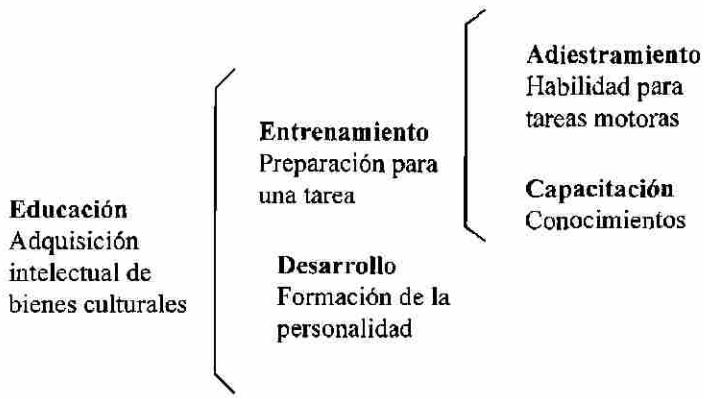


Figura 3. Maduración integral del ser humano.

La literatura de conducta organizacional sugiere que las condiciones organizacionales influyen en el involucramiento psicológico de los individuos en las actividades organizacionales. Una actividad que provee oportunidades para hacer importantes decisiones organizacionales o para contribuir significativamente a la organización captura el involucramiento psicológico del individuo (Jarvenpaa e Ives, 1991).

Los administradores del usuario final de computadoras que desean crear un efectivo ambiente de trabajo, necesitan estar conscientes del impacto de las diferencias individuales sobre las conductas de trabajo. Para comprender estas diferencias individuales y su influencia, una investigación debe identificar la relación entre una variedad de variables de diferencias individuales y conducta de trabajo en un verdadero ambiente de trabajo (Harrison y Rainer Jr., 1992).

Existe una gran preocupación por parte de las organizaciones en integrar las nuevas tecnologías de información a la fuerza de trabajo, todo esto con el objetivo de lograr eficientizar la organización.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Las organizaciones deben enfocarse a la integración hombre-máquina con la que pueden incrementar el trabajo en equipo. El soporte computacional para el trabajo cooperativo (CSCW: Computer Supported Cooperative Work) hace énfasis en que la ciencia computacional representa una comunicación entre humanos y las máquinas a través de sistemas de información que forman parte de este enfoque de trabajo en equipo. Por otro lado, existe la suposición de que con un CSCW, la gente puede incrementar la productividad en su trabajo a través de software, hardware y comunicaciones apropiadas.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.5 Implantando un Cambio Efectivo

Los cambios son un tema fundamental en la vida del hombre. Generalmente los individuos se resisten a los cambios. Sin embargo, no hay fundamental resistencia a todos los cambios. Los individuos adoptan rápidamente los cambios como un incremento en su pago o un ascenso en su trabajo. Esto sugiere que los individuos intentan evaluar los cambios. Los cambios que consideran favorables no son resistidos, mientras que los cambios que consideran desfavorables son resistidos (Joshi, 1991). Por lo tanto, hay que establecer un proceso de entendimiento por parte de los usuarios finales de computadoras acerca de los beneficios del uso de la TI.

Existen cuatro reglas básicas (Prince, 1993) que los administradores deben recordar siempre 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.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La cultura, los procesos y las 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 la cultura organizacional que permita contribuir a mejores procesos con la finalidad de que la gente entienda claramente a la organización como un todo. Para lograr esto se necesita iniciar a la gente a un nuevo cambio dirigido por la alta administración.

Procesos. Se tiene 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 el saber cómo medir y cómo 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.

La brecha cultural

En las organizaciones existe cultura e incultura. Para los directores de TI es importante ser amigable con sus subordinados para tratar de lograr mayor participación por parte de ellos, no siendo así con sus colegas de otros departamentos. El deseo de ser siempre el mejor departamento de la organización crea rivalidades y conflictos, ocasionando que la cultura (los que conocen) se encuentre en ciertas áreas y las deficiencias en conocimientos y/o habilidades entendidas como incultura persistan.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Grindley (1992) indica que en una investigación realizada con los directores de la Waterhouse y Financial Times en 1990, se identificó que la brecha cultural entre los profesionales y colegas de negocios es un factor que limita la utilización específica de la tecnología de información en las compañías. Así mismo, el 47% de los directores de las organizaciones que participaron en este estudio manifestaron que algunos de los síntomas que llevan a esta brecha cultural son:

a) Potencial de la TI para los negocios no apreciada por la alta administración,

b) Implicaciones de la TI en los negocios no apreciada por el staff,

c) La gente de negocios tiene dificultad para entender y apreciar a la gente relacionada con TI,

d) La gente de negocios tiene dificultad para confiar en la gente relacionada con TI,

e) No se aprecia que los argumentos de la centralización y descentralización en los negocios difiera de la centralización y descentralización que argumentan aplicar a la TI,

f) El poder de los departamentos descentralizados persiguen intereses locales fuera de las necesidades de la TI para coordinar la centralización y las infraestructuras.

La brecha cultural es uno de los tantos problemas que enfrentan las organizaciones y muy probablemente se logre erradicar teniendo directivos de TI que apoyen los cambios del ambiente para impulsar una competencia más sana.

Este estudio consideró los problemas y efectos de la brecha cultural. Los principales problemas a los que se enfrentan los directores de las organizaciones a consecuencia de la brecha cultural son:

1) No existen objetivos corporativos precisos para la TI.
2) El tiempo de desarrollo de los sistemas de TI es demasiado largo.
3) Existe brecha de conocimiento en los usuarios.
4) Beneficios intangibles de la TI.
5) Existe una brecha de conocimientos de los profesionales de la TI en el área de los negocios.

Por otro lado, los efectos de la brecha cultural son:

1) La creación de políticas ineficientes.
2) La justificación de la inversión de la TI con beneficios intangibles.
3) La frustración y carga en los administradores de la TI.
4) Concentración en soluciones baratas.

Los directores de las organizaciones llegaron a la conclusión de que la brecha cultural se puede atacar con las siguientes medidas:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

a) Implementando estrategias de TI

b) Entrenando a los administradores

c) Dando suficiente poder a la gente relacionada con la TI para resolver problemas efectivamente

d) Poniendo ejecutivos que soporten los propósitos de la TI.

2.6 Utilización Estratégica de la Tecnología de Información

En los inicios de los 80's declinó el costo de la tecnología, cambió la economía debido a la competencia global y desregulación de ciertas industrias, forzando con esto a las industrias a crear nuevas formas para usar la tecnología (Alanís, 1990). Investigaciones revelan que la estructura de la organización es substancialmente dictada por la naturaleza de la tecnología en operación (Jarvenpaa e Ives, 1988).

La figura 4 muestra cómo líderes en importantes industrias usan competitivamente la TI de diferente manera. Por ejemplo, en la industria de las aerolíneas el sistema de reservaciones, el cual tiene los controles de agencias de viajes, ha dado liderazgo a los desarrolladores de American Airlines y United Airline en cuanto a mercadotecnia y ventajas operacionales.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Efectos de la TI Sobre la Competencia

La reducción drástica en los costos de sistemas de tecnología de información (TI) ha permitido a los sistemas computacionales cambiar de sólo un soporte de aplicaciones para oficinas, a ofrecer también ventajas competitivas.

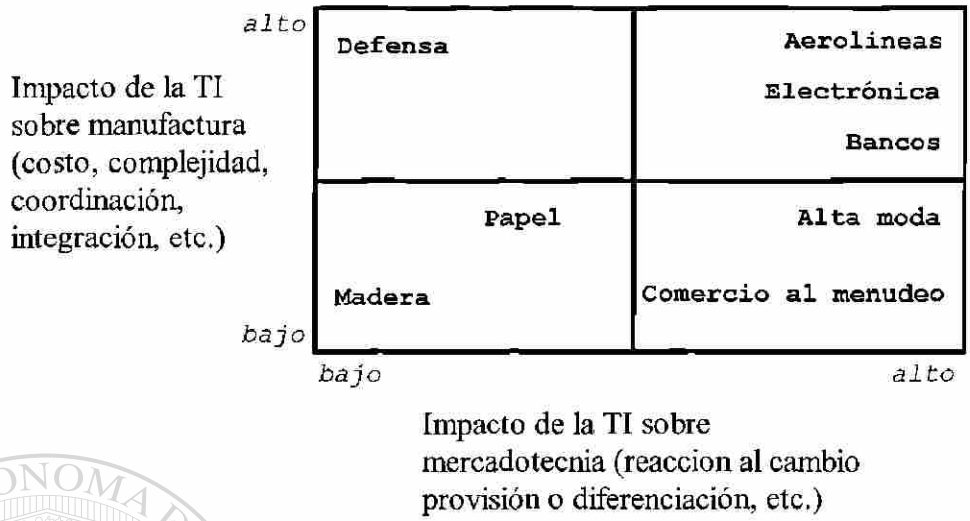


Figura 4. Impacto de la TI en la posición de líderes industriales (Frenzel, 1992).

Análisis del impacto

La esencia de la formulación estratégica competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Existen varios modelos que permiten determinar el impacto de la TI en las organizaciones y cómo ésta puede darles una ventaja competitiva. Para que la TI se vuelva una viable arma competitiva, los administradores deben entender estos efectos sobre un entorno competitivo (Alanis, 1990).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Porter desarrolló un modelo para analizar la economía y la fuerza competitiva, el cual incluye las cinco fuerzas que dan forma a la competencia:

1. *Poder negociador de los proveedores.* Es el poder de la industria de los proveedores para controlar precios, calidad, y las condiciones generales de la compra.

2. *Poder negociador de los clientes.* Es el poder de los clientes de una industria para explotar su posición para influenciar los precios, calidad, y las condiciones generales de la compra.

3. *Entrada potencial de nuevos competidores.* Es la facilidad de entrada de nuevos competidores.

4. *Amenaza de productos o servicios sustitutos.* Es la disponibilidad y atractividad de productos o servicios substitutos.

5. *Intensidad de la rivalidad de competidores existentes.* Es la intensidad de la competencia entre los jugadores incumbentes.

Aunque Porter en su trabajo inicial no incluyó sistemas de información como una parte del conjunto de recursos de la compañía para ICA (Industria y Análisis Competitivo), ésta provee mucha utilidad considerando el impacto de la TI en los negocios e industrias.

La figura 5 ilustra el modelo de las cinco fuerzas que analiza la situación competitiva en general de la industria, la cual se encuentra como centro del modelo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

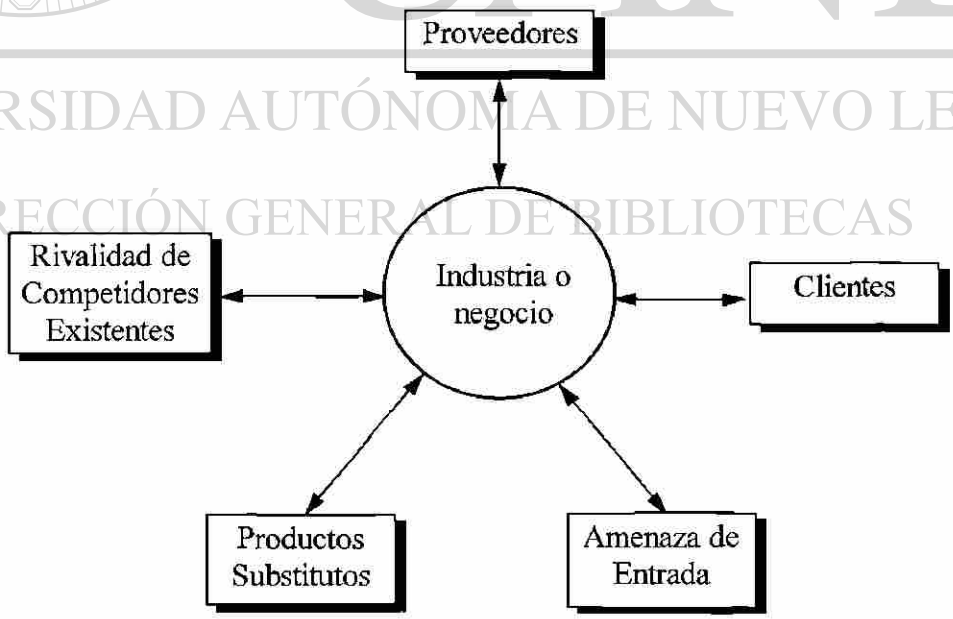


Figura 5. Modelo de las cinco fuerzas de Porter.

Búsqueda de Oportunidad

A partir del modelo de trabajo de Porter, McFarlan (1992) produjo una lista de 5 preguntas que ayudan a determinar si la tecnología de información puede ser de importancia estratégica para la organización:

1 ¿Puede la TI crear barreras de entrada?

2 ¿Podemos usar la TI para proporcionar servicios de bajo costo?

3 ¿Puede la TI cambiar las bases de la competencia?

4 ¿Puede la TI mejorar nuestro poder de negociación con los proveedores?

5 ¿Puede la TI crear nuevos productos?

En resumen, se ha encontrado que un examen sistemático de la cadena de valor de una compañía es una manera efectiva de buscar aplicaciones de TI redituables. Este análisis requiere perspicacia administrativa entusiasta, al tanto de la estructura de la industria, y una familiaridad con las reglas de competencia en este ambiente en particular. Las compañías necesitan entender sus propias cadenas de valor así como las de sus clientes y proveedores clave, para poder descubrir nuevas áreas potenciales de servicio. Similarmente, entender las cadenas de valor de los competidores permitirá una visión de las fuentes más probables de ataque competitivo. Se necesita un razonamiento cuidadoso para identificar nuevos ingresos potenciales a nuestra industria.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.7 Teoría de la Difusión de la Innovación

La difusión de la innovación es definida como "el proceso por el cual una innovación es comunicada por medio de canales seguros a través del tiempo hacia los miembros de un sistema social" (Rogers, 1983).

La teoría de la difusión de la innovación provee una útil perspectiva sobre uno de los más persistentes retos en el campo de la TI, es decir, cómo mejorar la asimilación,

adopción e implementación de tecnología. Por esta razón, la difusión esta creciendo en popularidad como una referencia teórica para estudios empíricos de adopción y difusión de la TI.

La teoría de la difusión provee herramientas cuantitativas y cualitativas para estimar el grado de relación de difusión de una tecnología, y adicionalmente identificar numerosos factores que facilitan o impiden la adopción e implementación. Estos factores incluyen características de la tecnología, características de los adoptadores[1], y los medios por los cuales los adoptadores se guían y están predispuestos a adoptar la tecnología (Rogers, 1983).

En un estudio y análisis histórico de la difusión de software de hojas de cálculo en las organizaciones realizado por Brancheau y Davis (1987), se encontró un soporte substancial para la teoría de difusión de la innovación en el contexto de sistemas de información en las organizaciones.

2.7.1 Difusión Clásica

Una innovación es una idea, práctica u objeto que es percibida como nueva. La nueva tecnología de información puede ser considerada como innovación. Everett Rogers, en un amplio trabajo (1983), provee una síntesis de 3,000 estudios previos de adopción y difusión. Los resultados de esta síntesis incluye numerosas generalizaciones acerca de la difusión de la innovación, i.e., el proceso por el cual se difunden las innovaciones a través de las poblaciones de adoptadores potenciales. Entre las generalizaciones mejor establecidas están:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

[1] De aquí en adelante, un *adoptador* es un usuario final de computadora que decide adoptar una innovación tecnológica.

1. Las características del proceso de innovación (i.e. ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, comprobabilidad y observabilidad) las cuales según son percibidas por los adoptadores, determinan el grado y patrón de adopción;

2. algunos adoptadores potenciales son más innovativos que otros, y pueden ser identificados por sus características personales ("cosmopolitalismo", nivel de educación, etc.);

3. la decisión de adopción desencadena una serie de etapas (fluyendo del conocimiento de la innovación a través de la persuasión, decisión, implementación y confirmación) y los adoptadores son predispuestos hacia diferentes tipos de influencias en diferentes etapas;

4. las acciones individuales (líderes de opinión y agentes de cambio) pueden acelerar el proceso de adopción, especialmente cuando los adoptadores potenciales se sienten identificados, y

5. el proceso de difusión usualmente inicia lentamente entre adoptadores pioneros, se extiende iniciando el establecimiento de una creciente comunidad de adoptadores para después declinar al agotarse la población de adoptadores potenciales, siguiendo una curva de adopción acumulativa.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.7.2 El proceso de adopción organizacional de la Tecnología

La adopción e introducción tecnológica empieza después de que el plan estratégico de la firma ha sido aceptado. El proceso de adopción e implementación es formulado en los planes tácticos y operacionales desarrollados por las funciones para las cuales la tecnología o productos fueron propuestos. La implementación ocurre cuando los planes son ejecutados por las unidades individuales.

La adopción y aceptación de nuevas ideas por la organización consiste de muchas decisiones individuales para usar la innovación o para adoptar el nuevo producto. La difusión de la innovación es el proceso por el cual los individuos llegan a adoptar la innovación es basado en comunicación y consiste en cinco pasos:

1) Los individuos identifican la innovación;
2) Se interesan y buscan información acerca de esta;
3) Evalúan la innovación en función a sus necesidades;
4) La prueban; y,
5) Si las condiciones son favorables, adoptan la innovación.

Los individuos difieren significativamente en su disponibilidad para aceptar nuevas ideas o innovaciones. La gente quien esta impaciente para aceptar nuevas ideas, llegan a ser campeones de la innovación y son llamados pioneros. Quien acepta la innovación fácilmente son los llamados adoptadores tempranos. El proceso de adopción continua hasta que la mayoría acepta la innovación. El último grupo en adoptar la innovación son llamados tardíos. El proceso de adopción, representado como una distribución trazada sobre el tiempo, se muestra en la figura 6 (Frenzel, 1992).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

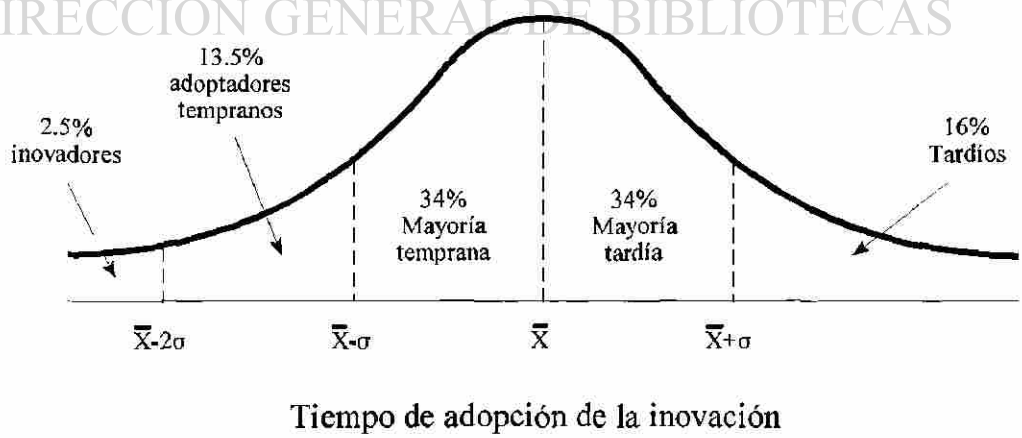


Figura 6. Adopción de la innovación contra el tiempo (Rogers, 1983).

2.7.3 Mas allá de la difusión clásica

La generalización de la teoría de la difusión clásica fue desarrollada principalmente enfocada a la adopción de innovaciones por individuos, tomando alternativas autónomamente sobre si adoptan el uso personal de la innovación, que no requiere un extenso conocimiento especializado, antes de la adopción. Más recientemente, los investigadores se han enfocado sobre extensiones de la teoría de la difusión a escenarios más complicados de adopción, incluyendo:

- Adopción de la innovación por individuos fuertemente influenciados por la administración (Leonard-Barton y Deschamps, 1988) o por organizaciones tales como un todo (Kwon y Zmud, 1987; Robertson y Gatigon, 1986; Rogers, 1983) y
- Adopción de clases especiales de tecnología, i.e., las que involucran una marcada interdependencia de los adoptadores (Katz y Shapiro, 1986; Markus, 1987) o que imponen un obligado conocimiento excepcional por parte de los adoptadores (Attewell, 1992; Cohen y Levinthal, 1990).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Influencia Administrativa

Raramente los individuos tienen completa autonomía respecto a la adopción y uso de innovaciones en el lugar de trabajo. Sin embargo, la administración puede estimular (o inhibir) la adopción explícitamente a través de preferencias expresadas y mandatos (Leonard-Barton y Deschamps 1988; Moore y Benbasat 1991), o implícitamente a través de sistemas de gratificación e incentivos (Leonard-Barton 1987b). En suma, los supervisores inmediatos típicamente controlan el acceso a la infraestructura soportando la adopción, tal como un entrenamiento y respuesta a consultas, y pueden también controlar el acceso físico al hardware y/o software necesario para el uso de la innovación (Leonard-Barton 1987b; Leonard-Barton y Deschamps

1988). Por tanto, los estudios de adopción individual dentro de un ambiente organizacional deben incorporar las influencias administrativas dentro del análisis.

Aunque la adopción de la TI puede ser fomentada por la administración (Leonard-Barton y Deschamps, 1988) u ordenada (Moore y Benbasat, 1991), los adoptadores toman una decisión binaria de adoptar o rechazar la TI; no obstante, ellos pueden seleccionar diferentes niveles de uso de la TI (Bayer y Melone, 1989).

Adopción Organizacional

Mientras mucha de la teoría de difusión clásica es aplicable a la adopción de innovación por organizaciones (Van de Ven, 1991), modificaciones y extensiones son necesarias debido a: (a) se tienen variables clásicas que no son delineadas claramente para el nivel organizacional de análisis (e.g., características de los adoptadores), (b) la adopción organizacional de una innovación no es típicamente un evento binario, es más bien una etapa en un proceso que lleva tiempo, y (c) el proceso de decisión organizacional, particularmente en la ausencia de un tomador de decisiones individual dominante, frecuentemente involucra interacciones complejas entre participantes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Al respecto, Rogers (1983) menciona entre otros factores las características individuales de liderazgo (e.g. actitud hacia el cambio) y la estructura organizacional (e.g., centralización, formalización, flujo organizacional). Más recientemente Kwon y Zmud (1987) definen un marco de trabajo que estudia la adopción organizacional y la difusión. Este marco de trabajo incluye cinco factores contextuales (características de la comunidad de usuarios, características organizacionales, características de la tecnología, características de la tarea y factores ambientales), cada uno de los cuales puede impactar cualquiera de las seis etapas de la implementación de la TI (iniciación, adopción, adaptación, aceptación, maduración, e infusión.).

Robertson y Gatignon (1986) proponen que una variedad de *efectos competitivos* en la industria de clientes de tecnología (intensidad competitiva, incertidumbre de demanda, profesionalismo, cosmopolitalismo) y dentro de la industria de los proveedores de tecnología (nivel de competitividad, reputación, localización de R&D, estandarización tecnológica) impacta el grado y nivel de difusión de innovaciones de alta tecnología.

Otras variables potenciales que impactan a la adopción y difusión de la TI a nivel organizacional incluyen factores económicos, tales como tendencias en precios (Gurbaxani y Mendelson, 1990).

Interdependencia de los Adoptadores

Una de las principales limitaciones de la difusión clásica es la suposición de que los individuos están adoptando las innovaciones por su propio uso independiente, antes de ser parte de una gran comunidad de usuarios interdependientes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Hay al menos dos caminos diferentes cualitativamente hablando, para que una tecnología pueda involucrar una importante interdependencia de los usuarios. Primero, la tecnología puede ser sujeta al tamaño de la red en la que participa el usuario (Kats y Shapiro 1986; Markus 1987). Este concepto fue originalmente desarrollado en el contexto de redes telefónicas, donde el valor de la suscripción para cualquier individuo esta directamente relacionado al número de otros suscriptores con quien pudiera establecer comunicación. Ej. E-mail, mensaje de voz y conferencias por computadoras.

Segundo, el uso de la tecnología puede ser entrelazado con rutinas organizacionales (Nelson y Winter, 1982), lo cual significa que cualquier interacción individual dentro del sistema debe estar dentro de algún largo proceso organizacional. El mejor ejemplo de esta tecnología es el MRP (Materials Requeriments Planning). El

sistema MRP esta interrelacionado con aspectos de producción en firmas de manufactura, y de aquí cualquier uso individual del sistema afecta y esta afectado por el patrón de uso en la amplia comunidad de otros usuarios.

Barreras del Conocimiento para la Adopción

Mientras la difusión clásica esta enfocada sobre los determinantes de la buena voluntad de los adoptadores para la adopción, en circunstancias donde barreras del conocimiento son altas, el factor más mencionado puede ser la habilidad del adoptador para adoptar. En recientes investigaciones, Cohen y Levinthal (1990) desarrollaron la idea de que la capacidad innovativa de una organización es determinada por esta capacidad de asimilación, donde la capacidad de asimilación esta definida por la habilidad de la organización para reconocer el valor de nueva información, asimilarla, y aplicarla para fines productivos. Esta capacidad de asimilación también se aplica a individuos. Cohen y Lenvinthal agregan que la capacidad de asimilación es desarrollada a través del tiempo, invirtiendo antes en aprendizaje en áreas que están fuertemente relacionadas a la innovación en manejo. Un factor determinante de adopción innovativa, tanto para individuos como para organizaciones, es el nivel de habilidades y conocimiento ganado sobre el curso de la historia acumulativa de los adoptadores de actividades en innovación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En el nivel de difusión macro (adopción organizacional), Attewell (1992) agrega que la difusión de tecnología organizacional compleja es mejor atenderla como un proceso derivado del decremento de las barreras del conocimiento, que como un proceso derivado por comunicación e influencia social (como la teoría de difusión clásica).

2.8 Asimilación de la Tecnología

2.8.1 Introducción y Asimilación de Nueva Tecnología

Las organizaciones pasan por etapas predecibles de crecimiento mientras adoptan e implementan la nueva tecnología. En 1974, Nolan y Gibson desarrollan un modelo de cuatro etapas para entender el proceso de asimilación de la TI, que posteriormente fue expandido a seis etapas. Estas forman una base significativa para el entendimiento de la introducción y asimilación de la nueva tecnología. Las etapas antes mencionadas incluyen:

- Iniciación
- Contagio
- Control
- Integración
- Administración de datos
- Madurez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Iniciación. En esta etapa la tecnología es inicialmente introducida a la organización y algunos usuarios empiezan a hallar aplicaciones. Los usuarios crecen lentamente mientras se van familiarizando con la tecnología y sus aplicaciones.

Contagio. Mientras más individuos y departamentos empiezan a familiarizarse con la nueva tecnología, la demanda crece y prolifera el uso de la tecnología. Durante esta etapa el entusiasmo crece rapidamente hacia la nueva tecnología.

Control. Durante esta etapa se intensifican los problemas de costo/beneficio y la administración cada vez más se preocupa por la economía de la tecnología.

Integración. Como el sistema prolifera dentro de la organización y las bases de datos continúan creciendo, la noción de la integración de sistemas comienza a dominar, la organización se interesa en desarrollar sistemas integrados y bases de datos.

Administración de datos. Durante esta etapa la administración se preocupa por las valiosas fuentes de datos. Se crean funciones para administrar y controlar las bases de datos y para asegurar que sean utilizadas efectivamente.

Madurez. En esta etapa, si esto acaso ocurre, la tecnología y el proceso de administración son integrados dentro de una entidad funcionando eficientemente.

No todas las funciones dentro de una corporación están en la misma etapa. La administración puede observar en que etapa teórica esta su organización y con ello puede hacer afirmaciones razonables concernientes al comportamiento futuro de su organización.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.8.2 Fases de Asimilación de la TI : un Enfoque de Planeación

La noción de asimilar la TI en etapas se ha discutido desde mediados de 1970. El trabajo pivote fue introducido por Gibson y Nolan. Enfocándose en una gran escala de tecnología computacional y en el desarrollo de procesamiento centralizado de datos durante fines de 1960 y principios de 1970, ellos describen 4 etapas de asimilación de tecnología en el procesamiento de datos.

Fase 1: Identificación e Inversión en Tecnología

El enfoque básico de planeación en la fase inicial de una nueva tecnología está orientado a la identificación de tecnología y de la necesidad de nuevas habilidades de recursos humanos. Conforme la organización gana experiencia con la tecnología a través

de proyectos pilotos, la selección de nuevas aplicaciones apropiadas para la tecnología se vuelve un tópico de interés. Esto señala la evolución a la segunda fase.

Fase 2: Aprendizaje y Adaptación Tecnológica

La motivación básica de planeación en esta fase, es desarrollar la consciencia de los usuarios potenciales de la existencia de la nueva tecnología y comunicarles las formas en las cuales puede ser útil para ellos. El inicio de una serie de proyectos pilotos soportados por los usuarios es una medida de la efectividad de la planeación.

Como una salida secundaria, el proceso de planeación para tecnologías en esta fase se enfoca en identificar el número de personal y las habilidades que deben ser adquiridas. Una planeación exitosa en esta fase sugiere claramente que: *una nueva tecnología se introduce mejor comenzando con una prueba piloto para generar aprendizaje tanto en el staff de la TI como en los usuarios, en lugar de invertir años en introspección y diseño de avance sin ninguna experiencia práctica.*

Atrayendo el interés de usuarios potenciales en sus términos y estimulando su entendimiento sobre lo que la TI puede hacer por ellos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La planeación durante la fase 2 (y también durante la fase 1) involucra un programa de innovaciones tecnológicas planeadas, alentando a los usuarios a construir en base a la experiencia pasada, y la receptividad organizacional al cambio.

Fase 3: Racionalización y Control Administrativo

La planeación efectiva para tecnologías en esta fase tiene un fuerte enfoque de eficiencia; el énfasis cambia para obtener los resultados de proyectos pilotos implementados efectivamente. Mientras que la planeación para aprendizaje y adaptación (fase 2) tiene una perspectiva a largo plazo, la planeación para la tecnología de la fase 3 tiene un enfoque de eficiencia a corto plazo (de uno a dos años). Esto incluye tener las

aplicaciones identificadas y completas, actualizando el staff a niveles de conocimiento aceptables con la nueva tecnología, reorganizándose para desarrollar e implementar más proyectos usando la tecnología y utilizar en forma eficiente esa tecnología. En esta fase la principal atención es el desarrollo de estándares y de controles seguros para una aplicación económica y que pueda mantenerse por un largo período de tiempo, así como para estudios de costo-beneficio para el uso de mecanismos apropiados de esta tecnología.

Fase 4: Madurez/Transferencia General de la Tecnología

La fase final es una evolución administrada donde la tecnología se transfiere a un espacio amplio de aplicaciones dentro de la organización. Con el aprendizaje organizacional esencialmente complejo y una base tecnológica que tiene los controles tecnológicos en su lugar, es apropiado observar seriamente el futuro y delinear las tendencias a largo plazo en explotación de tecnología. Si no se es cuidadoso, tal planeación (basada en el negocio y la tecnología como son ahora entendidos) puede ser muy rígida. Peculiaridades inesperadas en el negocio y la evolución de la tecnología, pueden invalidar lo que se ha hecho durante la planeación de la fase 4 en la medida de que la tecnología es sustituida por una mejor.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

De esta forma tenemos un ciclo de vida de innovación, conocimiento, razonalización y maduración. Esto es muy útil para una base alrededor de un desarrollo o estrategia de difusión de tecnología por la organización.

El arte de la dirección de los 90's es una perspectiva apropiada para una gigantesca tecnología; el soporte de la investigación en la fase 1, una agresiva venta para la utilización en la fase 2 y una intensiva generación de controles en la fase 3.

2.9 Importancia del Estilo Cognoscitivo en el Proceso de Asimilación de la Tecnología de Información

Recientes investigaciones sugieren que los usuarios finales de computadoras no deben ser vistos desde una perspectiva global y concluyen que las diferencias individuales (categorizadas en tres grupos: demográficas, de la personalidad y estilo cognoscitivo) de los usuarios finales de computadoras estan relacionadas directamente con sus habilidades computacionales. Tal evidencia de la influencia de las diferencias individuales tiene importantes implicaciones para los administradores, incluyendo el entrenamiento y la educación de usuarios finales, la decisión de reclutamiento y selección de recursos humanos, el proceso de cambio asociado con la introducción de nueva tecnología dentro de la organización, y el impacto de avances tecnológicos sobre el personal usuario final de computadoras individual (Harrison y Rainer Jr., 1992).

Los usuarios finales de computadoras han emergido como un componente vital del recurso total de información de la organización. Las organizaciones e investigaciones anteriores han enfocado al usuario final de computadoras como una entidad corporativa global. La literatura sugiere que la administración del usuario final de computadoras puede consistir en dos procesos complementarios: un proceso macro (global o a lo ancho de la organización) y un proceso micro (individual).

El proceso macro debe ver al usuario final de computadoras como una simple entidad. En esta área, la administración concierne a estándares (e.g., hardware, software, comunicaciones), controles (e.g., desarrollo de aplicaciones, acceso a datos corporativos) y seguridad. El proceso micro debe administrar a los usuarios finales de computadoras sobre una base individual. En realidad, este proceso debe incluir factores tales como entrenamiento y educación, selección y reclutamiento, y la introducción de nueva tecnología dentro del lugar de trabajo.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La administración de los usuarios finales de computadoras es compleja y difícil. Considerando ciertos aspectos de la administración del usuario final de computadoras desde un punto de vista macro y otros aspectos desde un punto de vista individual ayudaría a las organizaciones a maximizar los beneficios de usuario final de computadoras mientras minimiza desventajas.

Modelación del Estilo Cognoscitivo

Existen algunas tendencias claras del desarrollo de los estilos cognoscitivos. Conforme crecen los niños, se vuelven más independientes de campo, al menos hasta la adolescencia. Luego, cesa el desarrollo en este sentido y en la vida adulta se presenta la tendencia a depender más de campo. Con el paso de los años permanecen estables. Si la persona en su niñez fue dependiente de campo, podría volverse más independiente con la edad; sin embargo, quizá sea menos que sus compañeros cuyo cambio habría ocurrido también. Algunos estudios muestran que los niños son más independientes de campo que las niñas. Esto suele relacionarse con la forma de como las niñas son socializadas en nuestra cultura. Los padres seguros, que estimulan la confianza y la curiosidad y no acentúan la conformidad u obediencia, tienden a fomentar la independencia de campo en sus hijos. Es muy posible que estas condiciones se fomenten más en los niños que en las niñas. En contraste, en la sociedad esquimal, las niñas tienen mucha más independencia y no existen diferencias sexuales en cuanto a este estilo cognoscitivo.

A partir de estos conceptos, las **personas con estilo cognoscitivo dependiente de campo** son aquellas que tienden a percibir los patrones como un todo. Tienen problemas para concentrarse en un solo aspecto de alguna situación o para analizar las partes que forman un patrón. Además, las personas dependientes de campo tienden más al trato personal y las relaciones sociales. Las personas dependientes de campo recuerdan mejor la información social, esto es, las conversaciones o interacciones interpersonales, probablemente porque están más enfocadas a las relaciones sociales. Son mejores en

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

materias como historia, literatura y ciencias sociales, y trabajan bien en grupos, porque entienden los sentimientos de los demás.

Por el contrario, **las personas con estilo cognoscitivo independiente de campo** son aquellas que perciben las partes que forman un patrón total y son capaces de analizarlo de acuerdo con sus distintos componentes. Las personas independientes de campo prestan mayor atención a las actividades o tareas impersonales. Las personas independientes de campo analizan materiales complejos y no estructurados y los organizan para resolver los problemas más fácilmente respecto a los dependientes. Las ciencias y las matemáticas son las materias en las cuales sobresalen y, como podría esperarse, trabajan muy bien solos (Anastasi, 1968).

2.10 Campeones de la Innovación Tecnológica

La creciente turbulencia, complejidad, y competencia de ambientes organizacionales, ha hecho de la identificación, evaluación, y adopción de innovaciones tecnológicas un determinante crítico de productividad, competencia, y supervivencia. Como resultado el esfuerzo de importantes investigaciones se ha enfocado sobre variables que faciliten o inhiban la adopción de innovaciones tecnológicas.

Una variable que ha sido fuertemente relacionada al éxito de la innovación tecnológica es la presencia de un campeón. Este es un individuo quien informalmente emerge en una organización y hace una contribución decisiva para la innovación por que en forma activa y entusiasta promueve este progreso a través de las etapas (organizacionales) críticas.

Treinta y tres años atrás, en un artículo que dejó las bases sobre innovaciones, Schon (1963) identificó el rol de un campeón. El argumentó que a fin de superar las

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

indiferencias y resistencia provocada por los cambios tecnológicos, es requerido un campeón para identificar la idea como propia, para promover la idea activa y vigorosamente a través de redes de trabajo informales, y así como arriesgar su posición y prestigio para asegurar el éxito de la innovación. De acuerdo a Schon "la nueva idea encuentra un campeón o desaparece."

Una multitud de estudios han encontrado fuerte soporte para el argumento de Schon de que el éxito de la innovación esta fuertemente relacionado con la presencia de un campeón. No obstante la importante contribución atribuida a los campeones en el proceso de innovación, está basada en investigaciones que muestran importantes problemas conceptuales y metodológicos, por ello hay que dudar de la validez e interpretabilidad de sus hallazgos. Por ejemplo uno de los problemas encontrados es la identificación de campeones, ya que existe una deficiente especificación de los varios roles jugados por los individuos en el proceso de innovación. Los campeones sirven como líderes informales, inspirando a otros con su visión de un potencial de innovación.

Van de Ven (1986) apunta que, uno de los factores clave que funciona como disparador en administración de la innovación, es la acción crítica de individuos para apreciar y poner atención a nuevas ideas, necesidades, y oportunidades.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.11 Investigaciones Anteriores

Recientes investigaciones han estudiado el proceso de asimilación de la TI. Casanova (1994) indica que en una investigación realizada con usuarios finales de computadoras en organizaciones de tamaño grande en Monterrey, N.L., México, se identificó que los canales de comunicación, capacitación y entrenamiento, compatibilidad cognoscitiva, medios de información, y la motivación y reconocimiento estan positivamente relacionados con el proceso de asimilación de la TI.

Dentro de esta investigación, la variable dependiente fué considerada como el tiempo de asimilación de la TI, mientas que las variables independientes que tuvieron significancia son brevemente descritas a continuación:

Canales de Comunicación

Se encontró una relación positiva para crear un adecuado ambiente organizacional que facilite el proceso de asimilación de la TI.

Capacitación y Entrenamiento

Los programas de capacitación permiten a los participantes mejorar sus habilidades y reforzar sus conocimientos. 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 ó errores que se puedan cometer en relación a las aplicaciones de la TI.

Compatibilidad Cognoscitiva

La compatibilidad cognoscitiva se logra alineando la TI con el recurso humano. El equilibrio que se da entre las capacidades de la tecnología y las habilidades del recurso humano permite la utilización potencial de ambos recursos, logrando con ello mayores niveles de productividad y rendimiento.

Medios de Información

Mantener niveles de información actualizados y difusión de nuevas ideas son algunas de las funciones de los medios de información. Contar con una plataforma humana culta y actualizada siempre será una ventaja competitiva, que en la actualidad no muchas organizaciones poseen.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Motivación y reconocimiento

Estos factores resultan importantes debido a que los usuarios sienten que se les toma en cuenta y que son un elemento importante dentro de la organización. La motivación tiene su importancia en dos sentidos: (a) la oportunidad de participación que se le de al usuario final y (b) el hecho de hacer de su conocimiento los cambios que se den o se vayan a dar en la plataforma tecnológica a su disposición.

Por otro lado, el reconocer cuando una persona hace 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 aún más todavía.

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 el (ellos) para saber porque no esta (n) alcanzando niveles óptimos en el desempeño de sus funciones; lo importante es que los usuarios finales sientan que se les quiere ayudar y no afectar.

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

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 ó desperdicio de las capacidades tecnológicas.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cuando hay una gran variedad y diversidad de equipo tecnológico es difícil para la organización lograr la estandarización de su plataforma tecnológica, y es factible que esta situación ocasione confusión, división del tiempo y distracción en los usuarios finales ocasionando que no se de el uso potencial de la TI y el tiempo de asimilación de dichas tecnologías sea mucho mayor.

Harrison y Rainer (1992) llevaron a cabo una investigación para la cual se utilizó encuestas de 776 trabajadores de una universidad en Estados Unidos, para generar ocho proposiciones concernientes a la relación entre diferencias individuales y habilidades computacionales. Un análisis de regresión múltiple mostró que el género masculino, edad joven, más experiencia con computadoras, una actitud de confianza hacia las computadoras, baja ansiedad, y estilo cognoscitivo creativo son variables de diferencias individuales asociadas con un alto grado de habilidades computacionales.

Los hallazgos de este estudio sugieren que los usuarios finales de computadoras no deben ser vistos solamente desde una perspectiva global. Las características personales de los usuarios finales de computadoras en este estudio ascienden al 56% de la variación en sus habilidades computacionales. Este resultado pone en evidencia que la influencia de las diferencias individuales tiene una importante implicación para administradores, incluyendo el entrenamiento y educación de usuarios finales, la decisión de reclutamiento y selección del recurso humano, el proceso de cambio asociado con la introducción de nueva tecnología en el lugar de trabajo, y el impacto de avances tecnológicos sobre los usuarios finales de computadoras en forma individual.

Un importante hallazgo en este estudio es la relación entre actitudes y habilidades computacionales, dado que las actitudes de los individuos hacia un objeto (computadora) influencian sus respuestas hacia ese objeto. Los resultados de este estudio indican que superando las actitudes negativas puede remover esta barrera, permitiendo que los individuos incrementen sus habilidades computacionales. La educación y el

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

entrenamiento pueden ser usadas para superar las actitudes negativas hacia las computadoras.

El paradigma de interacción de entrenamiento de aptitudes (ATI) en la psicología educacional hace énfasis en el uso de los métodos institucionales para conocer las características individuales. Las bases de este enfoque son de importancia critica del conocimiento anterior y de las habilidades cognoscitivas de cada persona para el proceso de entrenamiento. Así, conociendo las características individuales, las organizaciones pueden ajustar las técnicas para entrenamiento y educar a sus empleados más eficientemente en el uso de computadoras.

Disminuir la ansiedad y mayor capacitación para los usuarios finales de computadoras de avanzada edad, así como disminuir las actitudes negativas hacia la computadora son algunas recomendaciones para aumentar sus habilidades.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1 Introducción

Este capítulo muestra la metodología empleada en el desarrollo de este estudio. El objetivo del estudio fue identificar las variables significativas asociadas con la asimilación de la TI. Las variables analizadas se agrupan de la siguiente manera:

1) Diferencias Individuales
2) Influencia Administrativa
3) Características de la TI

La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta a los usuarios finales de computadoras, que forman parte de las organizaciones del área metropolitana de Monterrey, las cuales fueron seleccionadas por conveniencia bajo el criterio de empresa de tamaño grande. La encuesta fue diseñada para recopilar los datos necesarios para establecer la veracidad de las hipótesis definidas en el modelo conceptual; primero se identifican los datos demográficos del usuario final de computadoras, que definen su perfil. Posteriormente, se identifican los estilos cognoscitivos de cada usuario final de computadoras, utilizando para ello una prueba reducida del GEFT (Group Emmbedded Figures Test) (Oltman, et al, 1971). Por último,

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

se identifican los factores más importantes en la asimilación de la TI, en base a una herramienta de computo de uso común; en el caso concreto de esta investigación se selecciono el MS-Office Excel 5.0, hoja de cálculo de uso masivo en organizaciones del área metropolitana de Monterrey (Negrete, 1996).

3.2 Modelo Conceptual

El modelo conceptual (figura 1) utilizado para medir la asimilación de la TI incluye como variable dependiente el tiempo que tardan los usuarios finales de computadoras en asimilar la TI y como variables independientes, (1) las diferencias individuales de los usuarios, categorizadas en características demográficas, características de la personalidad y estilo cognoscitivo del usuario final de computadoras, (2) la influencia administrativa, y (3) las características de la TI.

La definición del modelo conceptual descrito en la figura 1, se basa en la literatura de las variables independientes durante el proceso de asimilación de la TI; algunas relaciones entre estas variables citadas en la literatura de sistemas de información son las siguientes:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Diferencias individuales

Las variables de diferencias individuales son categorizadas en tres grupos: demográficas, de la personalidad y estilo cognoscitivo. Las variables demográficas son características personales tales como edad, género, educación y experiencia con computadoras. Las variables de la personalidad representan el componente afectivo de las diferencias individuales. Estas variables reflejan los sentimientos o emociones de los individuos respecto a las computadoras y su uso. Las variables de la personalidad incluyen actitudes y varios tipos de ansiedad (angustia). Las actitudes demuestran el

grado de gusto o disgusto por el uso de computadoras de parte de los individuos, mientras la ansiedad computacional indica la tendencia por un individuo a ser aprensivo respecto al uso de las computadoras. El estilo cognoscitivo representa el modo en el que los individuos perciben y piensan, es decir, el modo como el individuo colecciona, analiza, evalúa e interpreta datos.

- Las variables de diferencias individuales asociadas con un alto grado de habilidades computacionales corresponden al género masculino, edad joven, mayor experiencia con computadoras, una actutud de confianza hacia las computadoras, baja ansiedad, y creatividad (Harrison y Rainer Jr., 1992).

- Los individuos menos educados poseen más actitudes negativas hacia los sistemas de información que individuos con más educación (Lucas, 1978).

- El estilo cognoscitivo afecta en cómo la gente aprende acerca de un sistema y qué aprende (Conentry, 1989).

- Existe una relación positiva entre la edad y la ansiedad computacional, lo que sugiere que los empleados mayores tienen menos conocimiento y entrenamiento computacional (Raub, 1981).

- En un estudio de trabajadores sociales se encontró que muchos sujetos veían a las computadoras como deshumanizadas. Posteriormente, estos sujetos reflexionaron que las computadoras daban poder y control a las organizaciones sobre los trabajadores (Mandell, 1989).

- Las actitudes positivas hacia las computadoras son positivamente relacionadas al desempeño (Munger y Loyd, 1989).

- Existe una relación positiva entre actitudes y uso de computadoras. Los sujetos con actitudes positivas hacia las computadoras le dan significativamente mayor uso a las mismas que sujetos con pésima visión (Arndt, 1985).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- La experiencia con computadoras esta correlacionada con la percepción de la computadora como eficiente, humanizada, y amigable (Keber, 1983).

Influencia administrativa

- Los canales de comunicación, capacitación y entrenamianto, motivación y reconocimiento, disponibilidad tecnológica, entre otros factores, son variables de la influencia administrativa que influyen en el tiempo de asimilación de la tecnología de información (Casanova, 1994).

3.3 Diseño de la Investigación

Existen dos principales tipos de diseño de investigación: 1) Diseño Ex Post Facto, y 2) Diseño Experimental. El factor distintivo en cada uno de ellos es la no manipulación o manipulación de la(s) variable(s) independiente(s). La meta primaria de los diferentes diseños varia en continuo desde exploratorio, descriptivo/predictivo hasta causal o explicativo (Davis y Cosenza, 1950).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Para nuestro caso utilizaremos un tipo de investigación Ex Post Facto en el cual no existe manipulación de variables independientes, y permite identificar y describir las variables significativas y su relación con la variable dependiente.

Existen cuatro subtipos de investigación que van desde diseño Ex Post Facto hasta diseño experimental, (1) Estudio de campo, (2) Encuestas, (3) Experimento de campo, y (4) Experimento de laboratorio.

Estudio de Campo

Las investigaciones con este tipo de diseño son usualmente combinación de fuentes literarias, encuestas de experiencia, y/o casos de estudio simples o múltiples

donde los investigadores intentan identificar las variables significativas y/o su relación en una situación particular del sistema en un ambiente realista. Generalmente guía a un estudio más riguroso posteriormente.

Encuestas

Estas investigaciones dependen usualmente del uso de cuestionarios estandarizados. Son probablemente el tipo más usado de diseño en las alternativas de investigación en los negocios. Son probablemente los mejores métodos para estudiar y describir grandes poblaciones. El investigador no interviene en el intento de controlar la variable dependiente.

Experimento de Campo

Estas investigaciones se llevan a cabo en un ambiente real, donde los investigadores intervienen y manipulan la(s) variable(s) independiente(s). Estos son caracterizados por un alto grado de realismo, pero dan a los investigadores menos control que un experimento de Laboratorio.

Experimento de laboratorio

Estas investigaciones se llevan a cabo en un ambiente artificial, donde los investigadores intervienen y manipulan la(s) variable(s) independiente(s) en una situación altamente controlada. Los diseños dan a los investigadores mejor control sobre aspectos de error, aunque generalmente sufren del hecho de que son transportados a un ambiente artificial.

El estudio de campo es el subtipo de diseño al que mejor se adapta este estudio. La razón para seleccionar este subtipo de diseño es que además de conocer las variables a estudiar, no se ejerce ningún control sobre las variables del ambiente; solo se concentra en medir y observar las variables bajo consideración, así como establecer relaciones entre variables independientes y la variable dependiente.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3.4 Limitaciones de la Investigación

Dos consideraciones son importantes, limitando la validez interna de este estudio; primero, solo se estudió la adopción de la tecnología de información usando una variable dependiente: tiempo que se tardan los individuos en asimilar la TI.

La segunda consideración es que, con respecto a la muestra utilizada, los resultados de esta investigación solo son aplicables a Monterrey o a ciudades con características similares.

Suposiciones

Esta investigación asume que el GEFT es capaz de discriminar los sujetos correctamente y colocarlos en su lugar dentro de los dos grupos de estilo cognoscitivo (dependiente de campo, e independiente de campo).

3.5 Selección de la Tecnología de Información

Surgió la necesidad de definir un concepto genérico sobre tecnología de información que nos permitiera hacer preguntas dentro de los cuestionarios. Considerando lo anterior se analizó el mercado para determinar cuál tecnología de información es la más ampliamente utilizada por las organizaciones, esto mediante un pequeño estudio exploratorio. En base a lo anterior, se concluyó que la tecnología de información de mayor uso dentro de las organizaciones en el área metropolitana de Monterrey es MS-Office Excel 5.0 (Negrete, 1996).

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Definición del Software

Excel 5.0 es una herramienta computacional de la compañía MicroSoft cuya aplicación es la de una Hoja Electrónica.

3.6 Recopilación de Datos

El objetivo de recopilación de datos para esta investigación es determinar la siguiente información de los usuarios finales de computadoras: el estilo cognoscitivo, el sentimiento hacia la TI, la actitud hacia la TI y los aspectos asociados al perfil general del usuario. Para la determinación del estilo cognoscitivo se aplicó el test psicométrico denominado GEFT (Group Embedded Figures Test), ya que cumpliá con los requisitos delineados por la investigación; este test se incluye en el apéndice A.

La información acerca del sentimiento hacia la TI de los usuarios finales de computadoras se obtuvo a través de la aplicación de la prueba CARS (Computer Anxiety Rating Scale), la cual determina el sentimiento personal de agrado o desagrado del usuario hacia la TI; por otra parte la información acerca de la actitud hacia la TI se determinó a través de la prueba CAS (Computer Attitud Scale), que mide la actitud de los usuarios con respecto a la utilización de la TI. Finalmente la información referente al perfil general de cada usuario se obtuvo mediante la aplicación del cuestionario desarrollado en (Casanova, 1994). En esta investigación, las variables que definen el perfil general del usuario son las siguientes: edad, género, educación, experiencia, actitud hacia el cambio y creatividad.

Las pruebas del CARS, CAS y perfil general del usuario fueron agrupadas en un único cuestionario sobre la asimilación de la TI, el cual se muestra en el apéndice B. La estructura de este cuestionario consta de nueve secciones, donde la sección cinco

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

corresponde a la prueba CARS, la sección cuatro constituye la prueba CAS, y las secciones 1-3, 6-9 representan la prueba del perfil general del usuario.

Es importante resaltar que cada una de estas pruebas son instrumentos validados en investigaciones anteriores (Harrison, et al, 1992; Casanova, 1994).

3.7 Descripción de la Población y Muestra

Para este estudio en particular la población esta representada por todas las organizaciones existentes en el área metropolitana de Monterrey, así la muestra es definida por las organizaciones seleccionadas por conveniencia dentro de la población; este criterio se basa en seleccionar las organizaciones que cuenten con un departamento de sistemas en su estructura administrativa, lo que dio un total de 15 organizaciones.

Para poder realizar la aplicación de las pruebas descritas anteriormente, se requirió contactar a través de citas las entrevistas con los contactos en las diferentes organizaciones. Una vez obtenida la cita se les explicó el objetivo de la investigación y como impactaba su participación en el desarrollo de la misma, así como en qué consistía su participación.

Se lograron recuperar ochenta encuestas de un total de 130, cada una de las cuales esta formada por la prueba GEFT y un cuestionario sobre la asimilación de la TI, formado por las pruebas CARS, CAS y perfil general.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3.8 Hipótesis de la Investigación

Diferencias Individuales

Edad

- **H_1**: El personal usuario final de computadoras joven asimila la TI más rápidamente que el personal usuario final de computadoras de edad avanzada.

Género

- **H_2**: El usuario final de computadoras masculino asimila la TI en un menor tiempo que el usuario final de computadoras femenino.

Educación

- **H_3**: El usuario final de computadoras con mayor grado de educación asimila más fácilmente la TI que aquel con menor grado de educación.

Experiencia

- **H_4**: Los usuarios finales de computadoras con más experiencia con TI asimila más rápidamente las innovaciones que los usuarios finales de computadoras con menos experiencia con la TI.

Sentimiento hacia la TI

- **H_5**: Los usuarios finales de computadoras con sentimiento de agrado hacia la TI experimentan un proceso corto de asimilación comparado con los usuarios finales de computadoras con sentimiento de temor y/o ansiedad hacia la TI.

Actitud hacia la TI

- **H_6**: Los usuarios finales de computadoras con una actitud positiva hacia la TI, asimilan con mayor rapidez las innovaciones tecnológicas que los usuarios finales de computadoras con una pésima actitud hacia la TI.

Percepción de la TI

- **H_7**: Los usuarios finales de computadoras con una percepción positiva de la TI (como eficiente, agradable, etc.), asimilan más rápidamente que los usuarios

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
145920

finales de computadoras con una percepción negativa de la TI (como deshumanizada, desagradable, etc.).

Actitud hacia el cambio

- **H_8**: Los usuarios finales de computadoras con una actitud positiva hacia el cambio, asimilan más rápidamente la TI que los usuarios finales de computadoras con una actitud negativa hacia el cambio.

Estilo Cognoscitivo

- **H_9**: Los usuarios finales de computadoras con un estilo cognoscitivo independiente de campo, asimilan más rápidamente la TI que aquellos usuarios finales de computadoras con un estilo cognoscitivo dependiente de campo.

Creatividad

- **H_{10}**: Personal usuario final de computadoras con un alto grado de creatividad, asimilan con mayor facilidad la TI.

Influencia Administrativa

- **H_{11}**: La influencia administrativa positiva (motivación, impulso, capacitación, etc.) promueve la asimilación de la TI, mientras que la influencia administrativa negativa inhibe el proceso de asimilación de la TI

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3.9 Análisis Estadístico de los Datos

Las pruebas estadísticas que se aplicaron a los datos obtenidos de las encuestas se realizaron a través del paquete estadístico Statistical Package for Social Science (SPSS). El análisis detallado de los datos consistió en la aplicación de las pruebas de correlación, regresión lineal múltiple, tablas de contingencia y la prueba t.

3.10 Descripción de las Pruebas Estadísticas

3.10.1 Análisis Estadístico de Distribución de Frecuencia

Para reducir la gran cantidad de datos obtenidos, así como, facilitar la comprensión de los mismos, se utilizó la distribución de frecuencias (DF). La DF es una tabla que divide un conjunto de datos en un número de clases o categorías apropiadas, mostrando también el número de elementos en cada clase.

3.10.2 Correlación

Esta prueba nos sirvió para medir el grado de la relación positiva o negativa existente entre las variables. Cada observación consiste en dos variables 'x', 'y' que demostraron el tipo de relación que entre ellas se dio. La relación negativa se da cuando 'y' aumenta y 'x' también aumenta. La relación positiva se da cuando 'y' disminuye y 'x' aumenta o viceversa. Para medir la fuerza de la relación lineal entre dos variables se necesita determinar el coeficiente de correlación.

Es difícil determinar la existencia de una relación lineal significante entre 'x' y 'y' a través de un diagrama de dispersión de puntos de datos (Figura 7).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

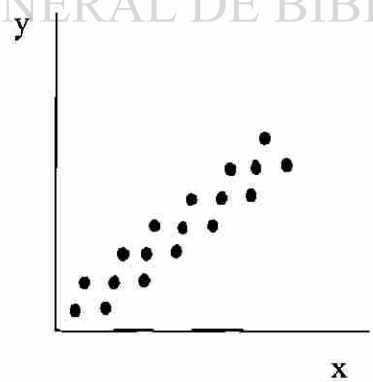


Figura 7. Diagrama de dispersión de puntos.

En base a lo antes citado se incluyó la medida de linealidad que es el cálculo de los datos combinando pares de valores dentro de un simple número escrito 'r', entonces

se dice que el coeficiente de correlación 'r' mide la fuerza de la relación existente entre los datos.

Para entender más esta prueba estadística se presentan las propiedades del coeficiente de correlación:

1. *'r' va desde -1.0 a 1.0*
2. *'r' indica la fuerza de la relación lineal entre x, y*
3. *'r' cerca de cero indica que no hay relación lineal entre x, y*
4. *r = 1 y r = -1 indican que hay un modelo lineal perfecto entre x, y entendiendo que x, y están perfectamente correlacionadas*
5. *valores r = 0, r = 1 y r = -1 son raros en la práctica*
6. *el signo de 'r' indica la pendiente a través de los puntos, si 'r' es positiva, la pendiente es hacia arriba y si 'r' es negativa, la pendiente es hacia abajo.*

3.10.3 Regresión Lineal Múltiple

Existe una técnica de regresión lineal simple para explicar el comportamiento de una variable dependiente usando una variable simple (independiente), para definir este término estadístico presentaremos el modelo que consiste en dos partes. La primera parte se refiere al modelo determinístico $y = \beta_0 + \beta_1 x$, donde se indica que el modelo 'x', 'y' es lineal. Si una simple regresión se representa por un diagrama de dispersión de puntos (cuando se espera que todos los puntos pasen por una misma línea) se tiene que considerar el error. El modelo actual usado para la regresión lineal simple esta dado por: $y = \beta_0 + \beta_1 x + e$, donde 'e' representa la distancia del valor actual de 'y' a la línea pasando por todos los valores 'x', 'y'.

Cuando se incluyen variables adicionales, (como es el caso de este estudio) el modelo puede ser significativamente mejorado y este método se llama regresión lineal múltiple. La función de esta prueba estadística es explicar o predecir el comportamiento

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de una variable dependiente usando más de una variable independiente (x_1, x_2, ..., x_k) de tal manera que cada punto dentro de la población pueda estar expresado por:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + ... + \beta_k x_k + e$$

donde:

y = Variable dependiente

x = Variable independiente

e = Error

β = Coeficiente de regresión

Cuando usamos una ecuación de regresión lineal múltiple, el coeficiente de regresión representa el cambio en 'y' que se puede suponer acompaña un cambio en la unidad x_i, asumiendo que el resto de las variables independientes permanecen constantes. La variación total de las variables dependientes esta determinada por:

SST = Suma total de cuadrados

SST = SSy

$$SST = \Sigma(y - \bar{y})^2 - (\Sigma y)^2 / N$$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

donde N es el número de observaciones. Para determinar cuál es el porcentaje de la variación en las variables independientes dentro de la ecuación de regresión , se necesita el coeficiente de determinación R^2, que esta definido como

$$R^2 = 1 - SSE / SST$$

donde:

SSE = Suma cuadrática del error

$$SSE = \Sigma(y - \bar{y})^2$$

Existen varias técnicas de regresión lineal múltiple, para este estudio en particular se utilizó el método STEPWISE, el cual consiste en insertar una variable a la vez, probarla y determinar si es significativa.

Si la variable es significativa, se toma como importante, de lo contrario se elimina. El procedimiento anterior se repite hasta verificar todas las variables (1...k), con la ventaja de que una variable anteriormente eliminada se puede tomar en cuenta nuevamente.

3.11 Elaboración del Reporte Final

Se desarrolló un escrito en donde se presentan los resultados de la investigación de campo y las conclusiones sobre los factores que impactan en la asimilación de la tecnología de información al usuario final de computadoras, en un contexto organizacional, las sugerencias para investigaciones futuras y las contribuciones de este trabajo.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE LOS DATOS
Y
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.1 Introducción

Los resultados que se presentan a continuación fueron generados de la aplicación de una serie de pruebas estadísticas a datos obtenidos de la investigación de campo, en la cual se recopilaron 80 encuestas aplicadas a usuarios finales de computadoras dentro de 15 organizaciones del sector público y privado dentro del área metropolitana de Monterrey. Dichas pruebas se realizaron con el apoyo del software Statistical Package for Social Science (SPSS).

4.2 Distribución de Frecuencias

Los resultados de algunas características demográficas del cuestionario indican que la gente que actualmente interactúa con la tecnología de información en las organizaciones dentro del área metropolitana de Monterrey es joven. El 81.3% de la muestra nos indica que la edad del los EUC es menor a 30 años. El 70% de los EUC

participantes en el estudio son pertenecientes al género masculino y el 83.8% de los EUC reportan un grado máximo de escolaridad de licenciatura (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Características Demográficas

EDAD

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Validado	Acumulado
<= 21 años	11	13.8	13.8	13.8
> 21 <= 30 años	54	67.5	67.5	81.3
>31 <=40 años	11	13.8	13.8	95.0
>41	4	5.0	5.0	100.0
Total	80	100	100	

SEXO

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Validado	Acumulado
Femenino	24	30.0	30.0	30.0
Masculino	56	70.0	70.0	100.0
Total	80	100.0	100.0	

GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD OBTENIDO

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Validado	Acumulado
Técnica	1	1.3	1.3	1.3
Preparatoria	7	8.8	8.8	10.0
Licenciatura	67	83.8	83.8	93.8
Maestría	5	6.3	6.3	100.0
Total	80	100.0	100.0	

En cuanto al sentimiento hacia la tecnología de información los resultados muestran que la mayoría de los usuarios finales de computadoras tienen un sentimiento de agrado hacia la TI. En la Tabla 4.2 se muestran los porcentajes obtenidos en cada uno de los dieciocho ítems de la Escala del Indice de Ansiedad Computacional (Computer Anxiety Rating Scale):

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tabla 4.2 Escala del Indice de Ansiedad Computacional

	% Si	% No
1.- Yo titubeo al usar una computadora por temor a cometer errores que no pueda corregir	17.5	82.5
2.- No me creo capaz de aprender un lenguaje de programación	11.2	88.8
3.- Yo siento aprehensión hacia el uso de computadoras	17.5	82.5
4.- Me disgusta trabajar con máquinas que son más ingeniosas que yo	8.8	91.3
5.- Yo siento inseguridad acerca de mi habilidad para interpretar un reporte de computadora	5.0	95.0
6.- Me temo que si empiezo a usar una computadora llegaré a depender de ella y perderé algo de mis habilidades de razonamiento	5.0	95.0
7.- El reto de aprender acerca de las computadoras es exitante	91.3	8.7
8.- Me angustia pensar que las computadoras puedan dañar gran cantidad de información al oprimir una tecla incorrecta	21.2	78.8
9.- Yo confio en poder aprender habilidades computacionales	93.8	6.2
10.- Tengo dificultad para entender aspectos técnicos de las computradoras	27.5	72.5
11.- Yo me veo a futuro utilizando una computadora para mi trabajo	91.3	8.7
12.- Tengo que ser un genio para entender todas las teclas especiales contenidas en la mayoria de las terminales de computadoras	6.2	93.8
13.- Aprender a operar una computadora es similar a aprender cualquier nueva habilidad, entre más práctica, es mejor	97.5	2.5
14.- Si existe la oportunidad, me gustaría aprender más acerca de las computadoras	97.5	2.5
15.- Siento que estaré habilitado para mantenerme con los avances en el campo de las computadoras	95.0	5.0
16.- Estoy seguro que con tiempo y práctica, será confortable trabajar con computadoras, es como trabajar con una máquina de escribir	97.5	2.5
17.- Siento que las computadoras son herramientas necesarias en la educación y en el ambiente de trabajo	97.5	2.5
18.- Cualquiera puede aprender a usar una computadora si es paciente y esta motivado	95.0	5.0

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las actitudes computacionales fueron mediadas por los diecinueve elementos de la Escala de Actitud Computacional (Computer Attitude Scale). Los datos recopilados en las encuestas muestran que los usuarios finales de computadoras tienen una actitud positiva hacia la TI. De manera secundaria se detectó una percepción positiva de la TI (como eficiente, agradable, etc.) por la gran mayoría de los usuarios finales de computadoras. En la Tabla 4.3 se muestran los porcentajes para cada uno de los ítems del CAS:

Tabla 4.3 Escala de Actitud Computacional

	% Si	% No
1.- Usted piensa que pronto nuestras vidas serán controladas por computadoras	32.5	67.5
2.- Las computadoras están conduciéndonos dentro de una nueva era brillante	97.5	2.5
3.- Las computadoras me incomodan porque no las entiendo	1.3	98.8
4.- Las computadoras convertirán a la gente en solo otro número	8.8	91.2
5.- El uso de computadoras esta aumentando nuestro estandar de vida	96.3	3.7
6.- Me siento intimidado por las computadoras	2.5	97.5
7.- Las computadoras estan disminuyendo la importancia de muchos trabajos ahora hechos por el hombre	42.5	57.5
8.- La vida será fácil y rápida con computadoras	86.3	13.7
9.- Las computadoras me intimidan porque parecen ser complejas	2.5	97.5
10.- La gente esta siendo esclava de las computadoras	40.0	60.0
11.- Las computadoras son un rápido y eficiente medio de obtener información	97.5	2.5
12.- Las computadoras son dificiles de entender y es frustrante trabajar con ellas	1.3	98.7
13.- El uso excesivo de computadoras puede ser dañino para el hombre	32.5	67.5
14.- Hay un ilimitado número de posibilidades de aplicaciones computacionales que ni siquiera conocemos todavía	98.8	1.3
15.- Pronto el mundo será completamente dominado por las computadoras	23.8	76.3
16.- Las computadoras son responsables de muchas de las cosas buenas	80.0	20.0
17.- Las computadoras reemplazarán la necesidad de trabajar del hombre	17.5	82.5
18.- Las computadoras pueden eliminar la mayoria del trabajo tedioso para la gente	88.8	11.2
19.- Las computadoras nunca reemplazarán al hombre	70.0	30.0

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En la Tabla 4.4 se muestran los resultados de la prueba GEFT para el análisis del estilo cognoscitivo, en la cual las frecuencias muestran una clara tendencia hacia un estilo cognoscitivo independiente de campo de los usuarios finales de computadoras que conforman la muestra para este estudio. La Tabla 4.5 muestra que la mayoría de los individuos que conforman la muestra tuvieron un tiempo de asimilación inferior a 10 días (utilizando Excel 5.0); esto tiene relación con los resultados de la Tabla 4.4.

Tabla 4.4 Estilo Cognoscitivo

Puntos en el Test GEFT	Frecuencia	Porcentaje	Validado	Acumulado
2	3	3.8	3.8	3.8
3	1	1.3	1.3	5.0
7	3	3.8	3.8	8.8
8	1	1.3	1.3	10.0
9	2	2.5	2.5	12.5
10	1	1.3	1.3	13.8
11	3	3.8	3.8	17.5
12	1	1.3	1.3	18.8
13	5	6.3	6.3	25.0
14	10	12.5	12.5	37.5
15	7	8.8	8.8	46.3
16	14	17.5	17.5	63.8
17	9	11.3	11.3	75.0
18	20	25.0	25.0	100.0

Tabla 4.5 Tiempo de Adopción de la TI

Días	Frecuencia	Porcentaje	Validado	Acumulado
1	5	6.3	6.3	6.3
2	6	7.5	7.6	13.9
3	3	3.8	3.8	17.7
4	1	1.3	1.3	19.0
5	12	15.0	15.2	34.2
7	9	11.3	11.4	45.6
8	5	6.3	6.3	51.9
10	7	8.8	8.9	60.8
15	7	8.8	8.9	69.6
20	5	6.3	6.3	75.9
30	12	15.0	15.2	91.1
35	1	1.3	1.3	92.4
60	2	2.5	2.5	94.9
90	1	1.3	1.3	96.2
120	2	2.5	2.5	98.7
365	1	1.3	1.3	100.0

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

De las creencias que tienen los usuarios en relación al uso de la tecnología de información se obtuvo que el 58.8% considera relevante que la tecnología sea amigable, el 56.3% fácil de usar, el 55% fácil de aprender, el 62.5% que incremente su

productividad, el 65% que les permita ser más eficientes, el 53.8% que satisfaga sus necesidades de usuario, el 68.8% que les ahorre tiempo, el 68.8 que facilite su trabajo, el 62.5% consideran que el uso de la tecnología de información es benéfico.

Sobre lo que los usuarios piensan que es importante para poder manejar alguna tecnología de información se obtuvo que el 92.5% de los usuarios consideran que una persona joven puede manejar mejor un paquete de software que una persona adulta, el 76.3% considera que la educación facilita el proceso de asimilación, el 62.5% considera que a mayor grado de estudios mejor manejo de los paquetes, el 61.3% piensa que el entrenamiento es necesario para el manejo de los paquetes de software y el 96.3% cree que el entrenamiento le ayuda a manejar más y mejor los paquetes de software, el 96.3% piensa que su mismo trabajo le obliga a aprender cosas nuevas y por último, el 93.8% considera que la experiencia en el trabajo le permite utilizar más paquetes de software.

En cuanto a la influencia administrativa, el factor que resultó relevante en esta investigación es la disponibilidad del software que ascendió al 72.5% de las respuestas obtenidas de los usuarios.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.3 Correlación

Tomando como base de la TI el paquete de software Microsoft Excel 5.0, se puede decir que la asimilación de dicha tecnología esta en función de ciertos factores, que a su vez pueden ser significativos en cualquier otra TI. Observando y analizando los resultados arrojados por la prueba estadística de correlación se encontró que:

1) La edad (X002) esta positivamente correlacionada[2] con el tiempo que se tardó en aprender la TI (X015), lo cual da indicios para afirmar que a mayor edad mayor tiempo se requiere para aprender una TI.

2) El estilo cognoscitivo (X001) esta negativamente correlacionado (-.1798) con el tiempo que se tardó en aprender la TI (X015), este resultado permite concluir que el usuario con un estilo cognoscitivo independiente de campo requiere un menor tiempo para asimilar una herramienta de TI.

3) El uso de un software similar (X019) mostró una correlación negativa de -.0322 con respecto a la variable dependiente (X015), con ello tenemos que a mayor experiencia con software similar, menor tiempo requiere el usuario para aprender un software similar nuevo. De manera similar se observó con las variables de experiencia con paquetes gráficos (X21c) de -.0402 y experiencia con paquetes de Bases de Datos (X21d) que mostró una correlación negativa de -.0634.

4) La persona que es cautelosa (X102) por lo general es más precavida y trata de utilizar herramientas bien probadas.

5) Usuarios finales de computadoras que tienden a ser los primeros en desarrollar nuevas ideas (X103), soluciona sus problemas con nuevas ideas (X105). El ser curioso está relacionado con la solución de problemas con nuevas ideas.

6) La gente que soluciona sus problemas con nuevas ideas (X105) es decir, que es creativo por lo general realiza pruebas a la tecnología con la finalidad de ver su comportamiento ante la situación que a el le interesa. La creatividad está relacionada con la curiosidad (X107).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

[2] Nivel de significancia del .01

4.4 Análisis de varianza

El análisis de varianza para el estilo cognoscitivo (X001) nos da evidencia de la diferencia entre las muestras de dependientes e independientes de campo (dado que la Probabilidad es menor de .05). Asimismo, el análisis de la media (Tabla 4.6) nos muestra un menor tiempo de asimilación de la TI por parte de los usuarios finales de computadoras con un estilo cognoscitivo independiente de campo.

Tabla 4.6 Resultados del Tiempo de Asimilación para la utilización de EXCEL

Estilo Cognoscitivo	No. de casos	Media	SD	Significancia de la Media
Dependiente	20	36.35	82.17	18.37
Independiente	43	18.14	23.4	3.61

Diferencia media = 18.21

F= 6.418 , P= .014

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.5 Regresión Lineal Múltiple

Como se describió en el Capítulo 3, la Regresión Lineal Múltiple (RLM) establece un modelo para explicar el comportamiento estadístico de una variable dependiente con respecto a las variables independientes más significantes. En este estudio, la variable dependiente representa el tiempo de asimilación de la TI.

El análisis de regresión se realizó utilizado el siguiente modelo:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_k x_k$$

donde y es la variable dependiente, x_i las variables independientes más significativas y β_i son los coeficientes parciales de regresión (llamados así por existir más de una variables independientes). Así mismo, se utilizó el método stepwise para determinar las variables independientes más significativas que constituyen el modelo estadístico para este estudio. Los resultados obtenidos de la RLM se muestran en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7 Coeficientes parciales de regresión

Variable independiente	**Coeficientes β**	
(X002) Edad	12.783	β_1
(X013) Horas/Semana que utiliza Excel	1.711	β_2
(X024) Meses en aprender el softwre	8.53	β_3
(X027) No entiende las computadoras	81.322	β_4
(X037) Las computadoras perjudican al hombre	-13.372	β_5
(X044) Miedo a cometer errores	-27.660	β_6
(X045) Se considera incapaz de aprender	-40.803	β_7
(X059) Es confortable trabajar con computadoras	65.631	β_8
(X072) Es software es compatible con sus experiencias como usuario	14.345	β_9
(X079) El software combina varias aplicaciones	-11.159	β_{10}
(X086) La organización motiva es uso de paquetes de software	-10.411	β_{11}
Constante del modelo RLM	-98.652	β_0

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

De esta forma, el modelo estadístico obtenido permite determinar el tiempo en el cual un usuario final de computadoras asimila una TI. Además de los coeficientes parciales de regresión, la RLM permite determinar un índice de significancia de las variables independientes más significativas, que forman parte del modelo. Estos índices son mostrados en la Tabla 8.

Tabla 4.8 **Significancia de las variables independientes del modelo estadístico**

Variable	Significancia
X024	0.56145
X002	0.62287
X086	0.65936
X037	0.68275
X013	0.70471
X045	0.72740
X059	0.74977
X044	0.76905
X027	0.78960
X072	0.80696
X079	0.82283

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Analizando los resultados de la Tabla 4.8 se puede apreciar que la variable X024 (MESES QUE TARDO EN APRENDER EL SW MENCIONADO) es la que tiene un mayor efecto sobre el valor final de la variable dependiente del modelo estadístico, que es el tiempo de asimilación de la TI para un usuario final de computadoras.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5.1 Introducción

El objetivo de este trabajo exploratorio fue identificar las variables relacionadas con la asimilación de la TI. La asimilación de la tecnología de información demanda mecanismos adecuados que establezcan la unión estratégica entre la tecnología y el recurso humano.

Tomando como base estas ideas, se considera la importancia que tiene para las organizaciones emigrar del enfoque tradicional de los sistemas de información bajo el esquema de adopción tardía hacia el enfoque estratégico que permita alcanzar niveles de adopción temprana.

En este capítulo se presentan la discusión de los resultados, conclusiones y sugerencias para estudios futuros.

5.2 Características Demográficas

Edad, educación, experiencia y género, son algunas de las características demográficas que sobresalen dentro de este estudio exploratorio sobre adopción y asimilación de la TI.

Debido a que en la actualidad se tiene más contacto con la tecnología de información a través de las escuelas y centros de diversión es muy probable que en la actualidad los jóvenes acepten más fácilmente los cambios y la innovación que los que no lo son.

Para obtener un grado profesional (educación) se requiere cierto contacto con la TI. El acceso a los laboratorios, talleres o centros de cómputo durante los años de educación formal puede ayudar a reducir la resistencia relacionada con la asimilación de una nueva tecnología.

Por la educación y edad se puede estar familiarizado con el medio ambiente que nos rodea. El ambiente tecnológico y competitivo que se esta viviendo puede ocasionar que se de cierta afinidad con la TI y dar como resultado un menor tiempo en el proceso de asimilación.

En relación al género se puede decir que en nuestra cultura el masculino dedica mayor tiempo para resolver problemas tecnológicos y capacitarse fuera de su horario de trabajo.

Por otro lado, se debe considerar que las experiencias pasadas en el uso de una o varias tecnologías de información puede incrementar en el usuario la comprensión y dominio de las nuevas tecnologías.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5.3 Características de la Personalidad

Dentro de este estudio exploratorio, las variables de la personalidad son consideradas como el componente afectivo de las diferencias individuales, con esta idea, un sentimiento positiva hacia la TI y una actitud positiva hacia la TI, son mostradas por los usuarios finales de computadoras que actualmente interactúan con la TI dentro de las empresas de Monterrey.

Del mismo modo, la iniciativa, la curiosidad y la creatividad forman parte de las características de la personalidad importantes en el proceso de asimilación de la TI. El que piensa algo y lo lleva a cabo tiene iniciativa, el que descubre cosas nuevas realizando pruebas a lo que le es de interés es curioso y el que soluciona problemas con nuevas ideas además de encontrar diferentes usos a los métodos ya existentes es alguien creativo. Es muy probable que una persona curiosa indague, experimente y pruebe la TI sin esperar a que otra fuente le proporcione información. Por otro lado, el descubrir por creatividad incrementa las experiencias en relación a la tecnología.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Todas las personas poseemos en diferente grado cada una de las características antes mencionadas. Esto se debe principalmente a las fuentes, medios, recursos ó problemas a los que nos hemos enfrentado que de una u otra forma han motivado el desarrollo de estas. Si se ha detectado personas que poseen estas habilidades se les debe dar la oportunidad de desarrollarlas, siempre y cuando no se afecte el objetivo por el cual están dentro de la organización.

Cada empresa puede iniciar procesos para el desarrollo de habilidades tan sofisticados o sencillos como lo deseen, ya que estos dependen mucho de factores, entre los cuales esta el presupuesto y el tiempo. Algunas de las actividades que se pueden

considerar para estimular en el usuario el desarrollo de estas habilidades son los programas de capacitación, los juegos y las relaciones interpersonales.

5.4 Estilo Cognoscitivo

Los individuos difieren en la forma de emprender las tareas experimentales; sin embargo, estas variaciones no reflejan niveles de inteligencia o patrones de capacidades especiales. Por lo contrario, simplemente son "las formas que prefieren los individuos para procesar y organizar la información y para responder a los estímulos ambientales. Estas formas preferidas de enfrentarse al mundo también afectan las relaciones sociales y las cualidades personales.

Existen algunas tendencias claras en el desarrollo de los estilos cognoscitivos. Factores tales como la educación formal e informal recibida por los individuos en la edad temprana, así como factores socioculturales afectan en la modelación del estilo cognoscitivo.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En base a lo anterior podemos deducir que personas con padres seguros, que estimulan la confianza y la curiosidad y no acentúan la conformidad u obediencia, aunado con maestros en la escuela que fomenten la iniciativa y estimulen el logro de objetivos y metas, esto en una sociedad con una cultura en la que no se hagan distinciones de sexo y se propicie una sana competencia, están ayudando a la formación de un estilo cognoscitivo independiente de campo el cual esta relacionado con un menor tiempo de asimilación de la TI.

Así, se concluye que el estilo cognoscitivo es una de las características de diferencias individuales que es posible modelar. Este estudio indica que a mayor

independencia de campo, menor tiempo requiere el usuario final de computadoras para asimilar una TI.

Puestos que requieran un perfil con alto grado de innovación y cambios, como los de un Departamento de Investigación y Desarrollo por ejemplo, deben ser asignados a usuarios con un estilo cognoscitivo que denote un nivel alto de independencia de campo.

5.5 Creencias de la Tecnología de Información

En cuanto a las creencias de la TI, se encontró que la amigabilidad, facilidad de uso y que sea fácil de aprender son características que se pueden solicitar a todo tipo de tecnología, sin embargo, no todas las pueden cumplir en igual grado. Dado que, esto depende ciertamente del tipo de tecnología a la cual se este haciendo referencia. De todas formas, afinidad y poder manejar la tecnología sin dificultad forman parte de las creencias de los usuarios finales de computadoras en relación a la adopción o rechazo de la TI.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La percepción de los beneficios que se pueden alcanzar con el apoyo de la TI también son aspectos que se deben considerar para el proceso de asimilación. El incremento en la productividad, eficiencia, que satisfaga sus necesidades, el ahorro de tiempo y el hecho de que la TI facilite su trabajo, son algunos de los beneficios que los usuarios finales desean lograr con el uso de la tecnología.

De manera similar, los usuarios piensan que las personas jóvenes, con mayor grado de educación, mayor nivel de capacitación y experiencia, asimilan más rápido la TI.

5.6 Influencia Administrativa

La disponibilidad tecnológica es considerada de importancia dado que a mayor disponibilidad de la TI, los usuarios pueden autocapacitarse, adquirir experiencia, relacionarse más y mejor con la TI, investigar y practicar entre otras cosas.

5.7 Importancia de la Investigación en la Teoría y en la Práctica

La literatura de sistemas de información ha incluido características universalmente importantes, aplicables a todos los adoptadores de la TI. La actual sugiere varias características que también pueden servir para poder conocer como los usuarios finales crean toman la decisión de adopción de la TI.

Contribución a la Literatura de Sistemas de Información

Primero, los resultados obtenidos incrementan nuestro entendimiento en relación al proceso de asimilación de la tecnología de información.

Segundo, es el primer estudio de asimilación de la tecnología de información que considera el estilo cognoscitivo del usuario final de computadoras como un factor relevante en dicho proceso (análisis de correlación).

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Contribución a la práctica

Algunos aspectos de interés son presentados a continuación con la finalidad de ayudar a establecer una estrategia organizacional que presuma reducir el tiempo de asimilación de la tecnología de información.

1. Reclutar personal que de cierta forma cumplan con la características demográficas antes presentadas, así como con experiencias pasadas en el uso de la tecnología de información.

2. El entrenamiento es un elemento crucial para la asimilación de la TI. 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 de usuario final de computadoras.

3. Adquirir tecnología de información que demandan los usuarios finales de acuerdo a las creencias del comportamiento de la TI.

4. Establecer adecuados mecanismos organizacionales que le permitan al recurso humano identificar y evaluar los beneficios tecnológicos.

5. Énfasis en la creatividad y curiosidad debido a que existe la necesidad de desarrollar aquellas habilidades que permitan solucionar los problemas en forma más rápida, sencilla y eficiente.

6. Tratar de que el usuario final de computadoras tenga el mayor grado posible de independencia de campo en cuanto al estilo cognoscitivo.

Esta investigación también tiene implicaciones prácticas para la implementación de la TI. Primero, entender el criterio que los usuarios finales de computadoras emplean para evaluar a la TI, contribuye en la adquisición estratégica de la TI y en los modelos de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

diseño de sistemas de información asociados a los planes de implementación tecnológica.

Segundo, los resultados obtenidos contribuyen a la utilización de las capacidades tecnológicas y crecimiento competitivo organizacional.

Tercero, asociar la influencia administrativa con los valores del recurso humano que contribuyen a la creación de una cultura corporativa orientada a la gente.

El cambio realmente implica esfuerzos organizacionales tales como selección de personal, entrenamiento, capacitación, y disponibilidad de la tecnología de información. Con todas ellas en conjunto se puede presumir un buen proceso de adopción y asimilación de la TI.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5.9 Investigaciones Futuras

El estudio ha creado una contribución teórica próxima al incremento del entendimiento de algunos de los criterios de los usuarios finales de computadoras en relación al proceso de adopción de la TI. Algunas sugerencias para investigaciones futuras surgen de los resultados de este estudio.

Primero, el proceso de asimilación aquí estudiado es el proceso mediante el cual un usuario toma una decisión binaria de adoptar o no una TI; no obstante, es de interés la aplicación de la teoría de la difusión clásica a la adopción de innovación en las organizaciones, donde son otras las variables que impactan en el proceso de adopción y difusión de la TI a nivel organizacional.

Segundo, la literatura de tecnología de información hace referencia a la limitación de la suposición de que los individuos están adoptando las innovaciones por su propio uso independiente, antes de ser parte de una gran comunidad de usuarios interdependientes. Este concepto fue desarrollado originalmente en el contexto de redes telefónicas, donde el valor de la suscripción para cualquier individuo esta directamente relacionado al número de otros suscriptores con quien pudiera establecer comunicación. Ej. E-mail, mensaje de voz y conferencias por computadoras.

Otra área de oportunidad para investigaciones futuras es el impacto de las barreras del conocimiento (Casanova, 1994) dentro del proceso de asimilación de la TI.

Finalmente, la actual investigación proporciona algunas variables que pueden incrementar el éxito de la adopción tecnológica. Las futuras investigaciones podrían examinar la eficiencia de los diferentes esfuerzos de implementación que se pueden dar y usar para cambiar de adoptadores tardíos a adoptadores tempranos.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

REFERENCIAS

Alanis, M., "Controlling the Introduction of Strategic Information Technologies", Strategic Information Technologies, University of Detroit, 1991.

Anastasi, A., "Test psicologicos", Colección psicología y educación 3ra. edición, pp 160-163, 1968.

Arndt, S., Clevenger, J. y Meiskey, L., "Students' Attitudes toward Computers", Computers and the Social Sciences, Volume 1, Number 3-4, pp. 181-190, 1985.

Attewell, P., "Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing", Organization Science, Volume 3, 99 1-19, 1992.

Bayer, J. y Melone ,N., "A Critique of Diffusion Theory as a Managerial Framework for Understanding the Adoption of Software Engineering Innovations", Journal of Systems and Software, Volume 9, pp 161-166, 1989.

Casanova, V. P., "Variables Relacionadas con la Asimilación de la Tecnología de Información: Un Estudio de Campo en México", Julio 1994.

Cohen W. M. y Levinthal, D. A., "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", Administrative Science Quarterly, Volume 35, pp 128-152, 1990.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Druker, P. F., "Productividad: La Clave del Futuro", Facetas, No. 101, pp. 25-31, Marzo 1993.

Fichman, R.G., Information Technology Diffusion: A Review of Empirical Research", Proceedings of the Thirteenth International Conference, Dallas Texas, December 13-16, 1992.

Frenzel, C. W., "Management of Information Technology", body & fraser publishing company, pp 536-537, 1992.

Gray, P., "The End User Paradigm", Information Systems Management, Otoño 1993, pp 69-71.

Grindley, K, "Information Systems Issues Facing Senior Executives: The Culture Gap", Strategic information Systems, Volume 1, Number 2, March 1992.

Gurbaxani, V. y Mendelson, H., "An Integrative Model of Information Systems spending Growth", Information Systems research, Volume 1, pp 23-47, 1990.

Harrison, A. W. y Rainer Jr., R. K., "Diferencias Individuales y Habilidades de los Usuarios Finales de Computadoras", JMIS, Volume 9, Number 1, Verano 1992.

Jarvenpaa, S. L. y Ives, B., "Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology", MIS Quarterly, Volume 15, Number 2, June 1991.

Joshi, K., "A Model of Users' Perspective on Change: The Case of Information Systems Technology Implementation", MIS Quarterly, Volume 15, Number 2, June 1991.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Karahanna, E., "Evaluative Criteria and User Acceptance of End-User Information Technology: A Study of End- User Cognitive and Normative Pre-Adoption Beliefs", Mayo 1993.

Katz, M. L. y Shapiro, C.," Technology Adoption in the Presence of Network Externalities", Journal of Political Economy, Volume 94, pp 822-41, 1986.

Keber, K. W., "Attitudes towards Specific Uses of the Computer: Quantitative, Decision Making, and Record-Keeping Applications", Behaviour and Information Techlology, Volume 2, Number 2, pp. 197-209, 1983.

Kwon, T. H. y Zmud, R. W., "Unifying the Fragmented models of Information Systems Implementation", In J. R. Boland and R. Hieschheim (Editors), Critical Issues in Information Systems research, New York: John Wiley, pp 227-251, 1987.

Leonard-Barton, D. y Deschamps, I., "Managerial Influence in the Implementation of New Technology", Management Science, Volume 34, pp 1252-1265, 1988.

Leonard-Barton, D., "Implementing Structured Software Methodologies: A Case of Innovations in Process Technology", Interfaces, Volume 17, Number 3, pp. 6-17, May-Jun 1987b.

Lucas, H. C., "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation", MIS Quarterly, Volume 2, Number 2, pp. 27-52, 1978.

Mandell, S. F., "Resistace and Power: The Perceived Effect that Computerization has on a Social Agency´s Power Relationships", Computers in Human Services, Volume 4, Number 1-2, pp. 29-40, 1989.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Markus, M. L., "Toward a 'Critical Mass' Theory of Interactive Media: Universal Access, Interdependence and Diffusion", Communications Research, Volume 14, 99 497-511, 1987.

More, G. C. y Benbasat, I., "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation", Information Systema research, Volume 2, pp 192-222, 1991).

More, R. A. , "Managing New Technology Adoption", Business Quarterly, pp. 69, Primavera 1992.

Munger, G. F. y Loyd, B. H., "Gender and Attitudes toward Computers and Calculators: Their Relationship to Math performance", Journal of Educational Computing Research, Volume 5, Number 2, pp. 167-177, 1989.

Negrete, R. R., "Factores que Afectan la Asimilación de la Tecnología de Información en un Contexto de Pequeñas y Medianas Empresas", Tesis de Maestría, Doctorado en Ingeniería de Sistemas, FIME, UANL, Enero 1997.

Nelson, R. y Winter, S., "An Evolutionary theory of economic Change", Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1982.

Oltman, K. P., Raskin, E. y Witkin A. H., "Consulting Psychologists Press", 1971.

O'Reilly, B., "La Fuerza de Trabajo Mundial de Hoy", Facetas, No. 101, pp. 13-20, Marzo 1993.

Raub, A. C., "Correlates of Computer Anxiety in Collage Students", Unpublished Doctoral Dissertarion, University of Pensilvania, 1981.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Prince, E. T., "Human Factors in Quality Assurance", Information Systems Management, Volume 10, Number 3, Summer 1993.

Rogers, E. M., "The Diffusion of Innovations, 3rd. Edition, Free prenss, New York, NY, 1983.

Senn, J. A., "Análisis y Diseño de Sistemas de Información", pp. 6-8, McGrawHill, 1992.

Van de Ven, A. H., "Central Problems in the Management of Innovation", Management Science, Volume 32, pp 590-607, 1986.

Van de Ven, A. H., "Managing the Process of Organizational Innovation", In G. P. Huber (Editor), Changing and Redesigning Organizations, New York: Oxford University Press, 1991.

Yaverbaum, G. J., "Critical Factors in the User Environment: An Experimental Study of Users, Organizations and Tasks", MIS Quarterly, Volume 12, Number 1, Marzo 1988.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

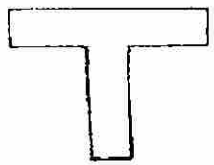
APENDICE A

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

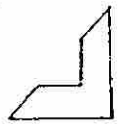
FORMAS SIMPLES

A

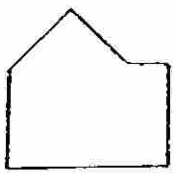
B



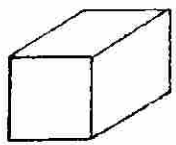
C



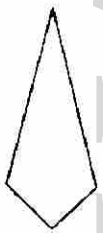
D



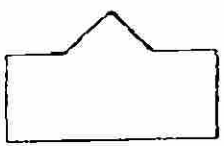
E



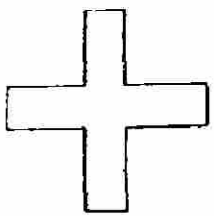
F



G



H



PRUEBA DE FIGURAS ENMASCARADAS

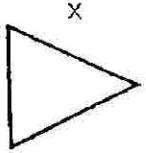
Nombre: _____ Sexo: _____

Fecha: _____ Fecha de Nacimiento: _____

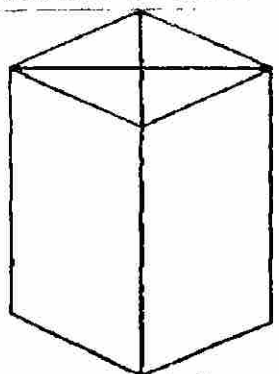
INSTRUCCIONES: Esta es una prueba de tu habilidad para encontrar una forma simple escondida en un patrón complejo.

Aquí una forma simple a la que hemos llamado "X":

X



Esta forma simple llamada "X" está oculta dentro de una figura más compleja como se muestra a continuación.

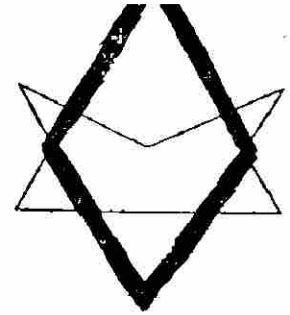


Trata de encontrar la forma simple en la figura compleja y traza con un lápiz directamente sobre las líneas de la figura compleja. La forma simple es del MISMO TAMAÑO, en las MISMAS PROPORCIONES y mostrada en la MISMA DIRECCION de la forma de la figura compleja al igual que cuando se muestra sola.

Cuando termines dale vuelta a la hoja para checar tu solución.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS

Solucion:



En las siguientes páginas, problemas similares a estos apareceran. En cada pagina veras una figura compleja, y debajo de ella estará la letra correspondiente a la forma simple oculta en ella. Para cada problema, observa al reverso de la cubierta de este folleto para que veas la forma simple que hay que encontrar. Despues trata de trazar con un lapiz sobre las lineas de la figura compleja.

Nota importante:

1.-Ve las formas simples al reverso del folleto cada vez que sea necesario.

2.-BORRA TODOS LOS ERRORES.

3.-Resuelve los problemas en orden. No brinques un problema a menos que estes absolutamente convencido de que no puedes.

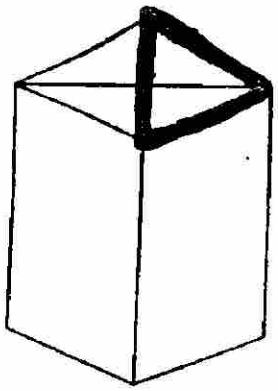
4.-Traza SOLO LA FORMA SIMPLE EN CADA PROBLEMA. Podras ver mas de una, pero solo traza la que se te pide.

5.-La forma simple siempre esá presente en la figura compleja en el mismo tamaño, mismas proporciones y mostrada en la misma dirección que como aparecen en la cubierta trasera de este folleto.

No des vuelta a la hoja hasta que se le de la señal.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS

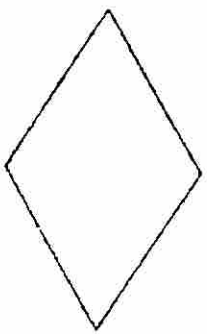
Esta es la solución correcta, con la forma simple trazada sobre las líneas de la figura compleja:

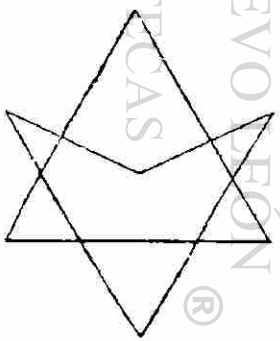


Nota que el triangulo derecho superior es el correcto, el triangulo izquierdo superior es similar pero está mostrado en una dirección opuesta y por lo tanto no es el correcto.

Ahora intenta practicando con otro problema. Encuentra y traza la forma simple llamada "Y" en la figura compleja siguiente:

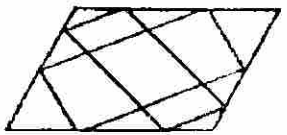
Y





Ve la página siguiente para checar tu solución...

9

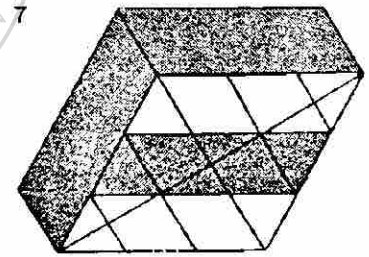


Encuentra la Forma Simple "A"

Alto!. Espera nuevas instrucciones

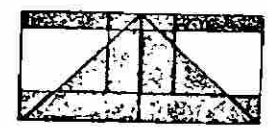
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

7



Encuentra la Forma Simple "A"

8



Encuentra la Forma Simple "B"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1

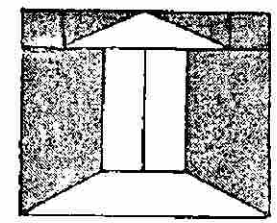
Figura 1. Figura simétrica

2

Figura 2. Figura asimétrica

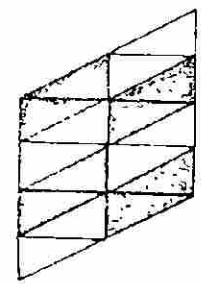
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5



Encuentra la Forma Simple "E"

6

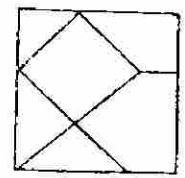


Encuentra la Forma Simple "E"

Avanza a la sig. pagina

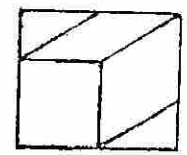
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3



Encuentra la Forma Simple "D"

4

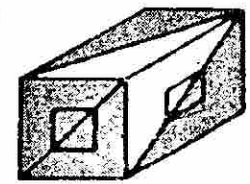


Encuentra la Forma Simple "E"

Avanza a la sig. Página

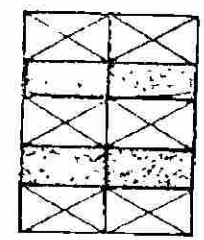
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3



Encuentra la Forma Simple "C"

4

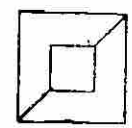


Encuentra la Forma Simple "E"

Avanza a la sig. Pagina

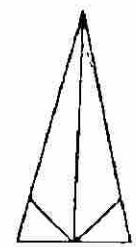
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5



Encuentra la Forma Simple "C"

6



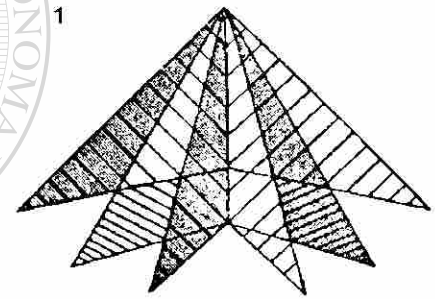
Encuentra la Forma Simple "F"

Avanza a la sig. Página

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

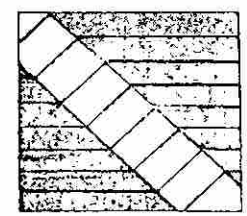
TERCERA SECCIÓN

1



Encuentra la Forma Simple "F"

2



Encuentra la Forma Simple "G"

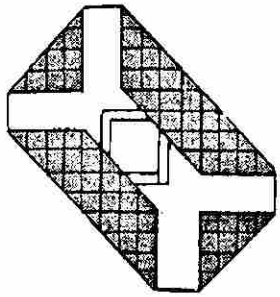
Avanza a la sig. Página

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

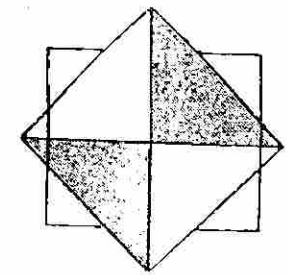
7

Encuentra la figura que completa la serie



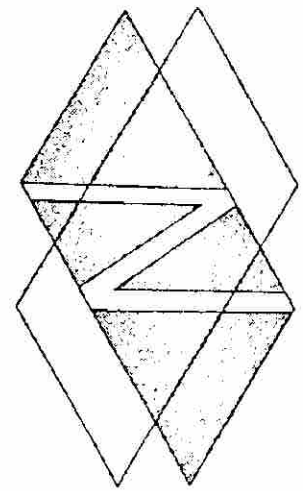
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1



Encuentra la Forma Simple "G"

2

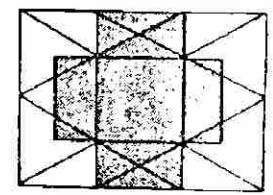


Encuentra la Forma Simple "A"

Avanza a la sig. Página

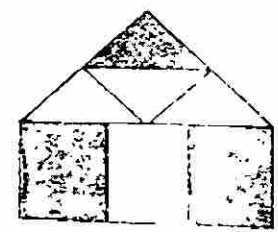
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS

7



Encuentra la Forma Simple "E"

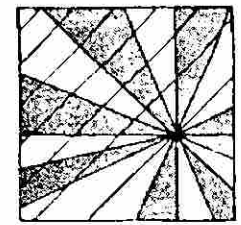
8



Encuentra la Forma S[illegible] "D"

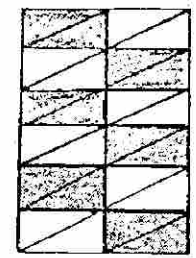
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3



Encuentra la Forma Simple "G"

4

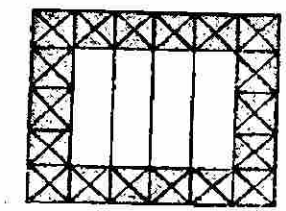


Encuentra la Forma Simple "E"

Avanza a la sig. Pagina

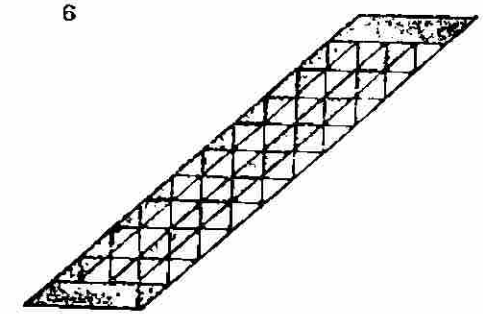
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

5



Encuentra la Forma Simple "B"

6



Encuentra la Forma Simple "C"

Avanza a la sig. Página

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

APENDICE B

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCIÓN 1
En esta sección se le hacen algunas preguntas sobre usted.

Edad: _____ Sexo: ❑ Femenino ❑ Masculino

Grado máximo de escolaridad obtenido:

❑ Secundaria ❑ Técnica ❑ Preparatoria ❑ Licenciatura ❑ Maestría ❑ Doctorado

Puesto Actual:

_____

Departamento:

_____

Número aproximado de personas en su departamento:

_____

¿Cómo clasifica usted su trabajo?

❑ Ejecutivo/Alta administración ❑ Analista programador ❑ Analista de Sistemas
❑ Supervisor ❑ Programador ❑ Secretaria
❑ Analista/Diseñador de Sistemas ❑ Documentador ❑ Otro (Especifique) _____

SECCIÓN 2
En esta sección se le hacen preguntas generales acerca del software Excel 5.0.

1.- Indique su conocimiento de Excel 5.0 en la siguiente escala :

❑ Nada ❑ Poco ❑ Algo ❑ Mucho ❑ Experto

2.- Describa su experiencia sobre el uso de Excel 5.0

❑ Mala ❑ Regular ❑ Buena ❑ Muy buena

3.- Aproximadamente cuanta gente de su departamento esta usando Excel 5.0 _____

4.- ¿Qué tanto utiliza su jefe Excel 5.0? ❑ Nada ❑ Poco ❑ Regular ❑ Mucho

5.- ¿Cuántas horas por semana utiliza Excel 5.0? _____ Horas

6.- ¿Cuánto tiempo tiene que utiliza Excel 5.0? _____ Años _____ Meses

7.- ¿Cuánto tiempo se tardo en aprender a utilizar Excel 5.0? _____ Días

8.- ¿Por qué utiliza Excel 5.0?

_____

_____

SECCIÓN 3
En esta sección se le pregunta acerca de las actividades de cómputo personal.

1.- Indique su grado de uso personal de computadoras.

	Nada 1	Poco 2	Regular 3	Mucho 4
a) Frecuentemente necesita transferir datos entre paquetes de software	❑	❑	❑	❑
b) Regularmente necesita tiempo de impresión	❑	❑	❑	❑
c) Ha usado otro software similar al Excel 5.0	❑	❑	❑	❑

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.- Indique que equipo ha usado:

- ❑ Computadora IBM o compatible
- ❑ Computadora Macintosh
- ❑ Workstation (Estación de trabajo)
- ❑ Terminales
- ❑ Otros (Especifique) _____

3.- Indique cuánto tiempo usted ha usado lo siguiente:

Hojas de cálculo (Lotus 1-2-3, Excel)	_____ Años	_____ Meses
Procesadores de palabras (Wordperfect, Wordstar, Word)	_____ Años	_____ Meses
Paquetes de gráficas (Freelance, Hardvard Graphics)	_____ Años	_____ Meses
Paquetes de Bases de Datos (Dbase, Paradox, Oracle)	_____ Años	_____ Meses

4.- En promedio, ¿cuántos paquetes de software usa usted diariamente? _____

Paquetes.

5.- Indique los paquetes de Software que para usted sean más importantes.

_____

_____

6.- ¿Cuánto tiempo se tardo para poder utilizar los paquetes de software antes mencionados?

_____

_____

_____

SECCIÓN 4

En esta sección se le pregunta acerca de sus actitudes computacionales.

	Sí	No
1.- Usted piensa que pronto nuestras vidas serán controladas por computadoras	❑	❑
2.- Las computadoras están conduciéndonos dentro de una nueva era brillante	❑	❑
3.- Las computadoras me incomodan porque no las entiendo	❑	❑
4.- Las computadoras convertirán a la gente en solo otro número	❑	❑
5.- El uso de computadoras esta aumentando nuestro estandar de vida	❑	❑
6.- Me siento intimidado por las computadoras	❑	❑
7.- Las computadoras estan disminuyendo la importancia de muchos trabajos ahora hechos por el hombre	❑	❑
8.- La vida será fácil y rápida con computadoras	❑	❑
9.- Las computadoras me intimidan porque parecen ser complejas	❑	❑
10.- La gente esta siendo esclava de las computadoras	❑	❑
11.- Las computadoras son un rápido y eficiente medio de obtener información	❑	❑
12.- Las computadoras son dificiles de entender y es frustrante trabajar con ellas	❑	❑
13.- El uso excesivo de computadoras puede ser dañino para el hombre	❑	❑
14.- Hay un ilimitado número de posibilidades de aplicaciones computacionales que ni siquiera conocemos todavía	❑	❑
15.- Pronto el mundo será completamente dominado por las computadoras	❑	❑
16.- Las computadoras son responsables de muchas de las cosas buenas que	❑	❑
17.- Las computadoras reemplazarán la necesidad de trabajar del hombre	❑	❑
18.- Las computadoras pueden eliminar la mayoria del trabajo tedioso para la gente	❑	❑
19.- Las computadoras nunca reemplazarán al hombre	❑	❑

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCIÓN 5

En esta sección se le pregunta acerca de su percepción de la Tecnología de Información.

	Si	No
1.- Yo titubeo al usar una computadora por temor a cometer errores que no pueda corregir	❑	❑
2.- No me creo capaz de aprender un lenguaje de programación de	❑	❑
3.- Yo siento aprehensión hacia el uso de computadoras	❑	❑
4.- Me disgusta trabajar con máquinas que son más ingeniosas que yo	❑	❑
5.- Yo siento inseguridad acerca de mi habilidad para interpretar un reporte de computadora	❑	❑
6.- Me temo que si empiezo a usar una computadora llegaré a depender de ella y perderé algo de mis habilidades de razonamiento	❑	❑
7.- El reto de aprender acerca de las computadoras es exitante	❑	❑
8.- Me angustia pensar que las computadoras puedan dañar gran cantidad de información al oprimir una tecla incorrecta	❑	❑
9.- Yo confio en poder aprender habilidades computacionales	❑	❑
10.- Tengo dificultad para entender aspectos técnicos de las computradoras	❑	❑
11.- Yo me veo a futuro utilizando una computadora para mi trabajo	❑	❑
12.- Tengo que ser un genio para entender todas las teclas especiales contenidas la mayoria de las terminales de computadoras	❑	❑
13.- Aprender a operar una computadora es similar a aprender cualquier nueva habilidad, entre más práctica, es mejor	❑	❑
14.- Si existe la oportunidad, me gustaría aprender más acerca de las	❑	❑
15.- Siento que estaré habilitado para mantenerme con los avances en el campo las computadoras	❑	❑
16.- Estoy seguro que con tiempo y práctica, será confortable trabajar con computadoras, es como trabajar con una máquina de escribir	❑	❑
17.- Siento que las computadoras son herramientas necesarias en la educación y en el ambiente de trabajo	❑	❑
18.- Cualquiera puede aprender a usar una computadora si es paciente y esta motivado	❑	❑

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCIÓN 6

En esta sección se le presentan estatutos particulares de lo que usted piensa acerca del comportamiento de Excel 5.0.

	Acuerdo 1	2	3	4	Desacuerdo 5
1.- Excel 5.0 es amigable	❑	❑	❑	❑	❑
2.- Excel 5.0 es fácil de usar	❑	❑	❑	❑	❑
3.- Excel 5.0 es fácil de recordar	❑	❑	❑	❑	❑
4.- Excel 5.0 es fácil de aprender	❑	❑	❑	❑	❑
5.- Para manejar Excel 5.0 se necesitan manuales	❑	❑	❑	❑	❑
6.- Excel 5.0 incrementa su productividad personal	❑	❑	❑	❑	❑
7.- Excel 5.0 le permite ser más eficiente	❑	❑	❑	❑	❑
8.- Excel 5.0 satisface sus necesidades de usuario	❑	❑	❑	❑	❑
9.- Excel 5.0 le ahorra tiempo	❑	❑	❑	❑	❑
10.- Excel 5.0 facilita su trabajo	❑	❑	❑	❑	❑
11.- Excel 5.0 es compatible con sus experiencias de usuario	❑	❑	❑	❑	❑

	Acuerdo 1	2	3	4	Desacuerdo 5
12.- Para utilizar Excel 5.0 requirió de entrenamiento	❑	❑	❑	❑	❑
13.- Excel 5.0 le da más control en su trabajo	❑	❑	❑	❑	❑
14.- Excel 5.0 es compatible con más aspectos de su trabajo	❑	❑	❑	❑	❑
15.- Utilizar Excel 5.0 es beneficioso	❑	❑	❑	❑	❑
16.- Tener Excel 5.0 es un símbolo de estatus en su organización	❑	❑	❑	❑	❑
17.- Excel 5.0 es compatible con sus expectativas de desarrollo	❑	❑	❑	❑	❑
18.- Excel 5.0 le permite combinar varias aplicaciones	❑	❑	❑	❑	❑
19.- La ayuda de Excel 5.0 es fácil de	❑	❑	❑	❑	❑
20.- La ayuda de Excel 5.0 esta bien	❑	❑	❑	❑	❑

SECCIÓN 7

En esta sección se le pregunta acerca de su ambiente organizacional.

	Acuerdo 1	Desacuerdo 2	3
1.- En la organización los paquetes de software están disponibles	❑	❑	❑
2.- Únicamente el departamento de Sistemas de Información tiene los paquetes de software	❑	❑	❑
3.- Todos los departamentos utilizan los paquetes de software	❑	❑	❑
4.- La organización le capacita para utilizar los paquetes de software	❑	❑	❑
5.- La organización le motiva a utilizar nuevos paquetes de software	❑	❑	❑
6.- La organización le indica si realiza bien su trabajo	❑	❑	❑
7.- El supervisor le indica de algún cambio en las aplicaciones de los paquetes de software	❑	❑	❑
8.- Cuando la organización desea adquirir nuevos paquetes de software se analizan sus capacidades y conocimientos como usuario	❑	❑	❑
9.- Cuando la organización desea adquirir nuevos paquetes de software se les da la oportunidad de indicar cual es el que desean o piensan que tendrá una mejor utilización	❑	❑	❑
10.- Los paquetes de software que adquiere la organización son compatibles con sus experiencias pasadas	❑	❑	❑

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SECCIÓN 8

En esta sección se le pregunta sobre lo que piensa que es importante para manejar algún paquete de software.

	Si	No
1.- Una persona adulta puede manejar mejor que un joven un paquete de software.....	❑	❑
2.- Una persona con educación puede manejar mejor los paquetes de software.....	❑	❑
3.- Mientras más estudios se tienen se manejan mejor los paquetes de software.....	❑	❑
4.- Es necesario entrenamiento para manejar los paquetes de software.....	❑	❑
5.- Si no le dan la capacitación no puede utilizar los paquetes de software.....	❑	❑
6.- El entrenamiento le ayuda a manejar más y mejor los paquetes de Software.....	❑	❑
7.- El trabajo le obliga a aprender cosas que usted no sabe	❑	❑
8. La experiencia en el trabajo le permite utilizar más paquetes de software.....	❑	❑

SECCIÓN 9

En esta sección se le pregunta acerca de sus características personales.

	Siempre 1	2	3	4	Nunca 5
1.- Entre sus colegas tiende a ser el primero en intentar manejar nuevas herramientas computacionales	❑	❑	❑	❑	❑
2.- Frecuentemente encuentra un nuevo uso para los métodos existentes	❑	❑	❑	❑	❑
3.- Frecuentemente es muy cauteloso para aceptar nuevas ideas	❑	❑	❑	❑	❑
4.- Entre sus colegas, tiende a ser el primero en desarrollar nuevas ideas y nuevos métodos	❑	❑	❑	❑	❑
5.- Frecuentemente se preocupa por que otra gente use herramientas tecnológicas que usted ya ha utilizado	❑	❑	❑	❑	❑
6.- Intenta solucionar sus problemas con nuevas ideas y nuevas herramientas computacionales	❑	❑	❑	❑	❑
7.- Solamente utiliza herramientas computacionales que han sido bien probadas	❑	❑	❑	❑	❑
8.- Realiza todas las pruebas necesarias para ver en que grado el paquete de software satisface sus necesidades	❑	❑	❑	❑	❑

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS