



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

“Factores que afectan el uso y aceptación de Tecnologías en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía”

Trabajo de investigación para obtener el grado de:  
Maestro en Informática y Tecnologías Computacionales

PRESENTA

L.I. Rubén Ávila Anguiano

DIRECTOR DE TESIS

M.I.T.C. Carlos Argelio Arévalo Mercado

SINODALES

Dra. Laura A. Garza González

M.I.T.C. José Eduardo Macías Luévano

Aguascalientes, Ags., Mayo 2010

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Dedicatorias

Esta tesis está dedicada a varias personas que han sido clave en mi vida. Primeramente a mi madre, quien me enseñó a luchar a pesar de las adversidades y a perseverar siempre, quien siempre tuvo un apoyo callado pero sincero y que aún después de su ausencia sigue presente en la mayoría de mis decisiones.

A Dios que me ha llevado por caminos inimaginables, llenos de retos y satisfacciones, quien me ha dado el permiso de crecer y de encontrar en mi camino a la gente adecuada que me ayude en mi crecimiento.

A mi padre, quien me ha enseñado que la vida hay que disfrutarla al máximo, que hay que ser entregados a nuestros objetivos sin importar las opiniones adversas y que tenemos la oportunidad de ser felices a pesar de las carencias.

A Ana, quien me ha enseñado el significado de amar, y quien ha compartido momentos difíciles de mi vida y con quien he aprendido a ser más humilde.

A mi hermana Miriam quien me ha enseñado el valor del estudio, la importancia de crecer y de reinventarse para mejorar en todos los aspectos del ser humano. Sabes que te admiro por ser una luchadora incansable y que eres un ejemplo para muchas personas.

A mi hermana Lidia por ser una buena amiga desde la infancia y con quien compartí muchos momentos difíciles pero juntos se convertían en juego de niños.

A mi hermano Javier, que a pesar de su dureza me forjó como una persona de lucha y en búsqueda de perfeccionar las habilidades.

A Zaira, quien me impulso a realizar cambios importantes en mi persona para disfrutar de todos los logros nuevos con una mejor forma de vida.

A Sergio por orientarme en los nuevos caminos que decidí andar, así como la percepción de mis capacidades para explotarlas de una manera más eficiente.

A mi director de tesis por el tiempo y los consejos para llevar a buen término éste trabajo.

Y en general a toda la gente que ha creído en mí, que me ha dicho alguna palabra de aliento, quien me ha dado su mano para salir de las adversidades que se me han presentado, inclusive a quien no cree en mí, por poner nuevos retos a mi vida.

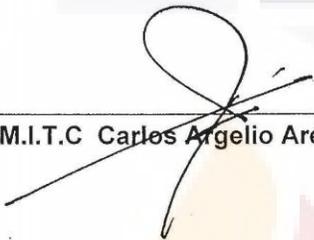


Por este conducto autorizamos al tesista:

**L.I. Rubén Ávila Anguiano**

La impresión de su documento final de Tesis, ya que cumple con los requisitos de contenido y forma exigidos en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

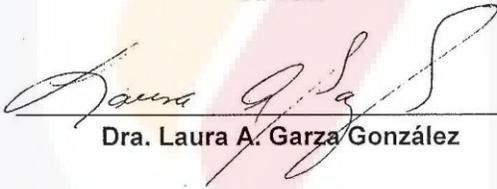
Director



---

**M.I.T.C. Carlos Argelio Arévalo Mercado**

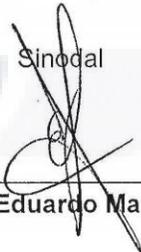
Sinodal



---

**Dra. Laura A. Garza González**

Sinodal



---

**M.I.T.C. Jorge Eduardo Macías Luévano**

Centro de Ciencias Básicas

**C.P. MA. ESTHER RANGEL JIMÉNEZ**  
**JEFE DEL DEPTO. DE CONTROL ESCOLAR**  
**P R E S E N T E .**

Estimada Contadora Rangel:

Por medio de este conducto me permito comunicar a Usted que el **L.I. RUBÉN AVILA ANGUIANO**, presentará su examen para obtener el grado de Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales, con el trabajo de tesis titulado "Factores que afectan el uso y aceptación de Tecnologías en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía".

Ruego a Usted, le sea recibida su documentación y continuar su trámite para obtener el grado.

Sin otro particular me permito saludarle muy afectuosamente.

ATENTAMENTE  
Aguascalientes, Ags., 31 de mayo de 2010  
"SE LUMEN PROFERRE"  
EL DECANO



DR. FRANCISCO JAVIER ÁLVAREZ RODRÍGUEZ



c.c.p. Archivo.FJAR,mjda

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Abstract

Como un principio básico de cualquier empresa gubernamental se encuentra la disminución de costos, maximización de los recursos económicos y humanos para obtener el mayor beneficio posible de acuerdo a las políticas económicas de cada país, y para ello, en dichas organizaciones se deben crear mecanismos que permitan identificar la mejor forma de utilizar dichos elementos.

Se ha observado que cuando se realiza un análisis sobre el impacto de tecnologías de información sobre los usuarios finales, puede determinarse el grado de uso y aceptación de las mismas, así como parámetros que le indiquen a los especialistas informáticos cuál es la mejor forma de introducir nuevas aplicaciones, equipo de computo y servicios, utilizando para ello modelos mundialmente conocidos para que permitan verificar de una manera cuantitativa factores que determinen la disposición de los grupos hacia dichas tecnologías.

El presente estudio analiza varios modelos utilizados para identificar factores que determinen el grado de uso y/o aceptación de tecnologías de información e identifica un modelo que se ajuste a la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del Estado de Aguascalientes, para identificarlos y medir de forma estadística el impacto de los factores que se identifiquen.

Así mismo se sientan bases para la replicación de éste tipo de estudios tanto para el INEGI, como para cualquier institución gubernamental que tenga pensado incluir tecnologías de la información.

# Índice de contenido

Capítulo 1. Introducción.....	01
1.1 Las organizaciones públicas y privadas.....	03
Capítulo 2. Problemática particular.....	05
Capítulo 3. Formulación del problema de investigación.....	09
3.1 Tipo de investigación.....	09
3.2 Preguntas de investigación.....	10
3.3 Objetivos.....	11
3.3.1 Objetivo General.....	11
3.3.2 Objetivos específicos.....	11
Capítulo 4. Marco teórico.....	12
4.1 Modelos de uso y aceptación de tecnologías de la información.....	12
4.2 Teoría del comportamiento planeado (TPB).....	16
4.2.1 Comportamiento.....	17
4.2.2 Intención.....	18
4.2.3 Normas subjetivas.....	18
4.2.4 Control conductual percibido.....	19
4.2.5 Mediciones directas e indirectas.....	19
4.2.6 Confiabilidad.....	20
4.3 Pasos para la construcción de un instrumento de medición utilizando el TPB.....	20

Capitulo 5. Metodología.....	22
5.1 Población Objetivo.....	22
5.2 Características de la población objetivo.....	23
5.2.1 Jerarquía dentro de la organización.....	23
5.2.2 Estabilidad laboral.....	24
5.2.3 Género.....	24
5.2.4 Edad.....	26
5.3 Construcción del instrumento.....	27
5.3.1 Ajustes al instrumento.....	30
5.4 Procedimiento para la recolección de información.....	31
Capitulo 6. Análisis de resultados.....	36
6.1 Análisis factorial.....	36
6.2 Medición de la confiabilidad.....	47
Capitulo 7. Conclusiones.....	52
7.1 conclusiones generales.....	52
7.2 Recomendaciones.....	61
7.3 Limitaciones.....	62
7.4 Trabajos futuros.....	63
Anexos.....	64
1. Cuestionario sobre uso y aceptación de TI.....	64
Glosario de términos.....	81
Bibliografía.....	82

# Índice de tablas

Tabla 1. Software utilizado y años de obsolescencia en la DESS hasta 2009.....	05
Tabla 2. Sistemas desarrollados en la DESS hasta el 2009.....	06
Tabla 3. Personal total de la DESS y número de computadoras por persona.....	06
Tabla 4. Hipótesis del estudio.....	27
Tabla 5. Hipótesis del estudio, variables utilizadas y su definición operacional....	28
Tabla 6. Porcentaje de participación por puesto que ocupa el encuestado en el proyecto.....	35
Tabla 7. Índice de adecuación de la muestra káiser-Meyer-Olkin.....	37
Tabla 8. Coeficientes de correlación Pearson, método de rotación Varimax con normalización Kaiser.....	38
Tabla 9. Estadísticos iniciales.....	39
Tabla 10. Matriz de cargas factoriales.....	43
Tabla 11. Factores Críticos para el uso y aceptación de TI en la DESS.....	44
Tabla 12. Nivel de confiabilidad del alfa de Cronbach.....	50
Tabla 13. Relevancia de los factores que afectan el uso y adopción de TI en la DESS.....	58

# Índice de figuras

Figura 1. Modelo de la Teoría del Comportamiento Planeado..... 17

Figura 2. Gráfico de sedimentación..... 42



# Capítulo 1. Introducción

Las tecnologías de la información tienen el potencial de mejorar el desempeño organizacional, pero solo si son utilizadas. Aún cuando las empresas necesitan de las TI para la mayoría de sus tareas, los resultados de los sistemas dependen en gran medida de la voluntad de uso por parte de los trabajadores, ya que éstos últimos no son conscientes del gran impacto que los sistemas de información pueden tener en los resultados obtenidos así como de las mejoras que pueden experimentar en volumen como en calidad en sus tareas dentro de la organización (Mathieson, 1991).

El uso y aceptación de las Tecnologías de la Información (TI), es un hecho que ha recibido la atención de los investigadores y practicantes por más de una década (Palacios, 2004). Implantaciones exitosas en tecnología pueden ayudar a elevar la productividad, mientras que implantaciones fallidas pueden llevarnos a consecuencias indeseables como pérdidas financieras e insatisfacción entre los empleados. A pesar de los avances tecnológicos y el incremento de la inversión organizacional en esas tecnologías, un problema en los negocios es el de los sistemas subutilizados que son potencialmente benéficos, pero bloqueados por el grado de voluntad de uso por parte de los usuarios de éstos (Ajzen, 2006, Venkatesh, 2003, Cheng, 2003).

Recientes investigaciones sobre el uso y adopción de las tecnologías de la información, han sido orientadas a encontrar los factores que determinan la percepción de éstas en los humanos y la forma en cómo pueden cambiar sus vidas (Venkatesh, 2000, 2003, Cheng, 2003, Yong, 2004).

Dichas investigaciones son hechas en base a modelos útiles para determinar factores que afectan el uso y aceptación de las TI, para que los sistemas sean

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

preparados para tener la más alta probabilidad de éxito en futuras transferencias a través de fronteras económicas y culturales, y para ello, es necesario que el modelo utilizado pueda dar resultados interpretables (Palacios, 2004).

Al respecto los modelos más difundidos orientados a predecir una intención individual de uso de las TI son por una parte el Modelo de Aceptación de Tecnologías, TAM (Davis, 1991), y el modelo de la Teoría de Comportamiento Planeado, TPB (Ajzen, 2006).

Ambos modelos comparten un objetivo en común: determinar los factores que influyen en el uso y aceptación de tecnologías de la información. Dichos modelos se basan en teorías elementales de psicología, como son el comportamiento y los detonantes de acción en los humanos.

Se ha investigado y corroborado (Yong, 2004, Fong, 2004, Ajzen, 2006, Wu, 2007) que la mayoría de las organizaciones dependen de grupos para realizar sus actividades, por lo que el apoyo entre los miembros de dichos grupos suele convertirse en un problema si no se cuida la relación entre ellos, la forma en cómo perciben su entorno y las herramientas que se les proporcionan para sus actividades, que para el caso de la presente tesis son la computadora personal y los programas informáticos, los cuales pueden eficientar en gran medida las actividades de los grupos, pero si dicha percepción es negativa, la tendencia es hacia bloquear y limitar los alcances de los objetivos organizacionales. Adicionalmente a la relación interpersonal de los grupos, existe una percepción transformada por líderes de los mismos quienes tienen el poder suficiente para hacer que el uso sea fácilmente aceptado o rechazado totalmente.

Derivado de la situación antes expuesta, un gran número de organizaciones públicas y privadas están optando por seleccionar un modelo de uso y aceptación de tecnologías de la información que se adapte a los objetivos y a la problemática en particular que se presente en ellas (Nanayakkara, 2004).

## 1.1 Las organizaciones públicas y privadas

Algunos estudios han determinado que los organismos públicos hacen mayor uso de la información que las instituciones privadas, ya que normalmente en el gobierno es donde se da una mayor penetración de tecnologías computacionales con el constante avance de las tecnologías de la información, ya que están abastecidas en forma permanente de recursos que el estado les proporciona (Bretschneider y Wittmer, 1993; Thomas, 2008; Mathieson & Jaeger, 2008).

También se observa que las organizaciones públicas tienden a estar mayormente influenciadas por cuestiones políticas que por factores económicos, lo que resulta en marcos de tiempos de trabajo más cortos, fuertes medidas de contabilización y que las tareas se realizan bajo la observación pública (Bozeman y Bretschneider, 1986; citado por Heintze y Bretschneider, 2000).

Así mismo es notorio que las estructuras y jerarquías organizacionales en las instituciones públicas son más rígidas, además de que existe un mayor número de restricciones. Los administradores públicos tienen menos probabilidad de reaccionar ante incentivos de rendimiento tales como seguridad de mantener el trabajo, incremento salarial y promociones; situación que diverge en las instituciones privadas donde se observa una mayor identificación con sus organizaciones y mayor satisfacción con sus compañeros de trabajo, destacando que los empleados públicos tienden a estar más motivados por el servicio que por consideraciones económicas (Buchanan, 1974 y 1975; Rainey 1979 y 1983; J.Q. Wilson, 1989; cita y referencias de Heintze y Bretschneider, 2000).

De acuerdo con las políticas que rigen a las organizaciones públicas las tecnologías de la información deben ser un canal que facilite la comunicación entre la organización y su entorno ((Snyder y Morris; 1984; citado por Heintze y Bretschneider, 2000) y por lo tanto el nivel de adopción en las organizaciones

públicas tiene un impacto directo en el rendimiento de la organización más que un efecto en la estructura de la misma. (Heintze y Bretschneider, 2000).

Aún cuando se han hecho grandes inversiones, muchos sistemas de información todavía resultan fallidos. Como las organizaciones buscan el retorno de la inversión en sistemas de información, ellos deben conocer y entender qué factores influyen en el éxito de los mismos (Lassila and Brancheau, 1999).

Numerosos modelos de éxito de sistemas de información y sus ampliaciones han sido propuestas y aplicadas en estudios empíricos que identifican aquellos factores que afectan el éxito de los sistemas de información. Las dos principales fuentes de medición del grado de éxito de los sistemas de información son la satisfacción del usuario y el uso y aceptación de las tecnologías de la información (Wixom and Todd, 2005).

## Capítulo 2. Problemática Particular

La misión del INEGI es generar estadísticas económicas de interés nacional con base en el levantamiento de censos, encuestas y la explotación de registros administrativos, así como ser el órgano regulador en cuanto a Estadística y Geografía se refiere. El INEGI cuenta con una estructura organizacional centralizada, a través de direcciones generales ubicadas en el estado de Aguascalientes, y una estructura de direcciones regionales y estatales a lo largo y ancho de México.

La Dirección seleccionada fue la de Estadísticas del Sector Secundario (DESS), cuyo objetivo es proporcionar datos estadísticos obtenidos a través de encuestas, censos y registros administrativos, apoyados por sistemas de información que sirven de apoyo para el procesamiento y explotación de la información captada, procurando integrar los procedimientos y avances tecnológicos para el análisis, imputación de datos, búsqueda de inconsistencias en la información, así como para disminuir el trabajo manual de los analistas económicos que laboran en el área.

Cabe mencionar que la DESS tiene un rezago importante en cuanto a tecnificación se refiere, específicamente a las tecnologías empleadas, software de aplicación, y equipos de cómputo con que hasta el 2009 se cuenta, como se muestra en las siguientes tablas:

<b>Software</b>	<b>Año de aparición en el mercado del software</b>	<b>Años de obsolescencia</b>
FoxPro para MS-DOS	1984	18
FoxPro para Windows	1992	12
Office 2003	2003	2
Borland Delphi 5.0	2002	5

Tabla 1. Software utilizado y años de obsolescencia en la DESS hasta 2009.

Sistema	Plataforma	Año de creación	Año de última actualización
Sistema de captura para la Encuesta Industrial Anual 1984-1992	FoxPro para MS-DOS	Se capturaba directamente en el editor de FoxPro	
Validación de la Encuesta Industrial Anual 1992-2002	FoxPro para MS-DOS	1992	2002
Sistema de captura para la Encuesta Industrial Anual 1992-2002	FoxPro para MS-DOS / FoxPro para Windows	Se capturaba directamente en el editor de FoxPro	
Sistemas de captura del Censo Económico 2004	FoxPro para MS-DOS	2004	2005
Sistemas de validación del Censo Económico 2004	FoxPro para MS-DOS	2004	2005
Validación de la Encuesta Industrial Anual 2003-2006	Borland Delphi 5.0	2003	2008
Sistema de captura para la Encuesta Industrial Mensual 2003-2007	Borland Delphi 5.0	2004	2009

Tabla 2. Sistemas desarrollados en la DESS hasta el 2009.

Año	Personal Total	Número de computadoras	Computadoras por persona
1985	1	200	0.005
1990	4	250	0.016
1995	8	250	0.032
2000	20	250	0.8
2005	130	260	0.5
2009	260	260	1

Tabla 3. Personal total de la DESS y número de computadoras por persona

Sin embargo debido al crecimiento dinámico y al rezago que hubo hasta hace algunos años en cuanto a la infraestructura de cómputo en la DESS, los diseñadores de software han utilizado herramientas, que con el paso del tiempo se han ido quedando fuera de vanguardia.

Adicionalmente a la anterior situación, se puede mencionar que al momento en la DESS:

- No es una práctica común el uso de metodologías de desarrollo de software en los departamentos de procesamiento de la información.
- A pesar de la capacitación, hasta el momento no se han abandonado los sistemas de información antiguos, lo que sugiere inversiones fuertes en tiempo para realizar modificaciones sobre de ello, así como no estar bajo los nuevos estándares de desarrollo del INEGI.
- No existe documentación de los sistemas
- Solo quien realizó cada módulo de los sistemas sabe cómo están estructurados.
- Se ha presentado renuencia al uso de los sistemas por parte de los usuarios finales, y sería deseable saber, que factores influyen en su utilización.

La actividad principal de la DESS es la captación de información y al análisis de los datos recabados por diferentes medios, llamado de manera general como tratamiento de la información.

El tipo de sistemas que se utilizan en dicha dirección, son relacionados con el tratamiento de la información de diversas encuestas, así como en periodos de 5 años, sirven de apoyo en el tratamiento de la información y presentación de resultados de los Censos Económicos que se llevan a cabo en el INEGI.

Con respecto de los sistemas que se desarrollaron específicamente para la DESS, se destacan los sistemas de tratamiento y presentación de resultados de la Encuesta Industrial Mensual, así como de la Encuesta Industrial Anual, las cuales en conjunto proporcionan datos referentes al sector manufacturero del país, tales como el Producto Interno Bruto, la Producción Bruta Total y el Personal Ocupado en éste sector en México.

Los sistemas se han desarrollado en FoxPro para MS-DOS, y para Windows, sin embargo como se puede apreciar en la tabla 1, son tecnologías que tienen más de quince años de haber salido al mercado, por lo cual son obsoletas y carecen de una metodología de desarrollo actual.

Por otro lado, desde 2008, algunas dependencias del gobierno federal están migrando sus sistemas informáticos a plataformas basadas en tecnologías web, lo que representa un problema para la DESS, ya que tiene la necesidad de adecuarse a nuevos escenarios de los usuarios de su información, tales como formatos específicos de datos, archivos en versiones actualizadas y estándares internacionales.

Es por ello que es deseable determinar los factores que influyen en el uso y aceptación de las tecnologías de la información, para que el cambio que se avecina, no afecte a los resultados y compromisos que ésta dirección deba entregar en tiempo y forma.

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Capítulo 3. Formulación del problema de investigación

### 3.1 Tipo de investigación.

La investigación que se realizó constituye un estudio cuantitativo comprobatorio, dado que se centró en descubrir factores enfocados al uso y aceptación de las tecnologías de la información en una institución gubernamental.

La literatura reveló que hay antecedentes sobre el tema en cuestión y que los estudios existentes son aplicables al contexto en el cual habrá de desarrollarse este estudio.

El instrumento de investigación utilizado en el presente estudio se aplicó al personal de la Dirección Estadísticas del Sector Secundario (DESS) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El alcance es a nivel dirección, abarcando todas las subdirecciones que en ella se encuentran, considerando que este estudio se puede replicar en otras direcciones e incluso en el Instituto completo, con la finalidad de identificar los factores relevantes, de esta forma se pueden hacer comparaciones entre ambas ramas e identificar los factores que podrían contribuir al éxito en la adopción de las tecnologías de la información

Esta es una investigación cuantitativa (Sampieri, Hernández, Fernández-Collado et al. 2006) cuyo propósito es describir las variables que influyen en la adopción de tecnologías de la información y analizar su incidencia e interpretación en un momento dado.

### 3.2 Preguntas de investigación.

Las investigaciones previas (Riemenschneider y Hardgrave 2002, Schaper y Pervan 2007, Tridas y Zubrow 2000, Galletta 1999, Caine, O'Brien, Park, Rogers, Fisk, Ittersum, y Parsons 2006, Wiley-Patton 2002, Nanayakkara 2000, Luo y Remus, et. al. 2006, Killoppiing, McKiinney 2004, Mathieson 2000, Venkatesh 2000, Davis, Jr. 1985, Thomas 2008, Jaeger y Matteson 2009, Jenkins 2008, Venkatesh, Morris, Davis, 2003, Ajzen 2006, Al-Shafi, Weerakkody 2009), sobre los factores que influyen en la adopción de TI en las organizaciones, se toman como referencia cognitiva para el desarrollo de ésta tesis.

Para el planteamiento de las preguntas de investigación, se analizaron los factores principales que expone la Teoría del Comportamiento Planeado del doctor Ajzen (2008), lo cual no implica que sean únicamente éstos factores los que influyen en la adopción ni que solamente se apliquen a los sistemas de información o a las tecnologías derivadas. De hecho, en otros contextos pueden existir algunos otros factores que podrían tener efecto en la adopción de tecnologías de la información, sin embargo no forman parte de esta investigación.

De acuerdo a lo anterior se derivan las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Influye el factor de actitud hacia las tecnologías de la información en su adopción?
2. ¿Influye el factor de las normas subjetivas hacia las tecnologías de la información en su adopción?
3. ¿Influye el factor de control del comportamiento percibido hacia las tecnologías de la información en su adopción?

### 3.3 Objetivos

#### 3.3.1 Objetivo General

1. Identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las Tecnologías de la Información en el INEGI.

#### 3.3.2 Objetivos específicos

1. Seleccionar un modelo de uso y aceptación de Tecnologías de la Información acorde a las características organizacionales de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.
2. Identificar el modelo de uso y aceptación de Tecnologías de la Información
3. Aplicar un instrumento de medición del uso y aceptación de Tecnologías de la Información al personal de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.
4. Analizar los datos obtenidos por medio del instrumento de medición del uso y aceptación de Tecnologías de la Información por medio de un análisis estadístico de tipo factorial, para identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las tecnologías de la información en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario de INEGI.
5. Realizar pruebas estadísticas para identificar los factores con mayor peso estadístico y segmentar e identificar el grado de aceptación de Tecnologías de la Información de acuerdo al nivel jerárquico de la organización Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Capítulo 4. Marco teórico

### 4.1 Modelos de uso y aceptación de tecnologías de la información.

Los modelos de aceptación de tecnologías de la información se utilizan para proporcionar un panorama general del punto de vista de los usuarios con respecto a tecnologías nuevas, su grado de aceptación o rechazo,

Asimismo, para darle validez al modelo, éste debe estar fundamentado por teorías desarrolladas y probadas que le den un grado amplio de veracidad a los resultados obtenidos.

De acuerdo a (Palacios, 2004), para determinar los factores que afectan el uso y aceptación de las tecnologías de la Información, se han utilizado varias líneas de investigación: una corriente se enfoca en la aceptación individual de tecnología utilizando la intención o el uso como variable dependiente (e.g., Compeau y Higgins, 1995; Davis et al, 1989), y otras corrientes se han enfocado en la implementación exitosa a nivel organizacional (Leonard-barton y Deschamps 1988) y adaptación de la tarea-tecnológica (Goodhue, 1995; Goodhue y Tompson, 1995).

La mayoría de las conceptualizaciones de la aceptación de TI han girado en robustas teorías de psicología social, las más notables son la teoría de la Acción Razonada (TRA), la teoría del Comportamiento Planificado (TPB), la teoría de la Difusión de Innovaciones (DOI) y la teoría cognitiva social (SCT).

Las teorías TRA y TPB fueron formuladas como explicaciones generalizadas de un rango amplio de comportamientos individuales, incluyendo el uso de tecnología de información.

Haciendo uso de los fundamentos teóricos de la TRA, Davis (1989) propuso que la teoría podría ser modificada específicamente para identificar la disposición al uso de TI, surgiendo el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM). En el TAM como en la TRA, las actitudes pronostican las intenciones y las intenciones pronostican el comportamiento.

En una réplica de un estudio de Davis (1989), Adams, Nelson y Todd (1992) probaron la habilidad de la TAM para predecir el uso individual de correo de voz, correo electrónico y otros programas y encontraron que mientras la utilidad tenía un efecto significativo en el uso del sistema, la facilidad del uso era relativamente menos notable en determinar el uso. Finalmente, los estudios de comparación de modelos parecen estructuras que pueden potencialmente ser aplicadas a una variedad de escenarios de investigación.

La teoría de la Difusión de Innovación de Rogers (1983, 1995), propone unos lineamientos para la investigación de la aceptación de TI. La esencia de esta teoría deduce que si se identifican factores que influyen en la adopción de TI, habrá una mayor confianza de que las TI sean aceptadas.

Los individuos recogen y sintetizan la información acerca de una nueva TI desde el sistema social dentro del cual ellos están situados. Este procesamiento de información da como resultado la formación de creencias acerca de usar la TI. Las creencias causan que los individuos acepten o rechacen el producto; esto es, las creencias son los impulsores de la decisión para adoptar.

La teoría Cognitiva social (SCT) ha sido utilizado recientemente por investigadores de TI no específicamente para predecir comportamientos de aceptación, pero si para proporcionar ideas adicionales en la determinación de los comportamientos de aceptación.

La esencia de la SCT descansa en noción de reciprocidad triple en la cual el comportamiento individual es postulado para ser un resultado de un complejo conjunto de interacciones entre el entorno y los rasgos individuales y los factores situacionales: comportamiento, diferencias individuales y contingencias situacionales que mutuamente afectan e influyen a las otras.

Aunque la teoría es rica y compleja, los aspectos particulares de ella han sido utilizados para participar en investigación de Sistemas de Información (SI), específicamente el efecto de los rasgos individuales de auto-eficacia sobre los resultados de la aceptación de tecnología.

Se han desarrollado varios modelos para tratar de entender la adopción de nuevas tecnologías y entre éstos, se pueden mencionar el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM, Technology Acceptance Model), TAM2, Características Percibidas de innovación (Perceived Characteristics or Innovating) de Rogers 1983 (citado por Riemenschnider y Hardgrave, 2002), Teoría del Comportamiento Planeado (TPB, Theory of Planned Behavior) de Ajzen, el Modelo de Utilización de Computadoras Personales (MPCU, Model of Personal Computer Utilization) de Thompson).

#### Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM)

Davis y Davis (Riemenschnider y Hardgrave, 2002) introdujeron el modelo de aceptación tecnológica (TAM) para predecir y explicar la adopción de los trabajadores al conocimiento de aplicaciones de tecnologías de la información en los lugares de trabajo (por ejemplo: correo electrónico, procesador de palabras, y software de gráficos). TAM propone que las intenciones de uso (IU) de un sistema

están conjuntamente determinadas con la utilidad individual percibida (UP), lo cual es la extensión de de que la persona piensa que usando el sistema mejorará su desempeño en el trabajo, y la facilidad de uso (FUP), la extensión de que la persona percibe que el sistema lo liberara de un esfuerzo.

Esta teoría ha emergido como uno de los modelos más influyentes en el ámbito de la investigación. Sin embargo, varios autores hacen notar que ésta teoría es incompleta en un aspecto muy importante, que no se toma en cuenta la influencia social en la adopción de un nuevo sistema de información (Palacios, 2004).

#### Modelo TAM2

TAM2 es una extensión del modelo TAM, diseñado para abarcar dos situaciones: el uso voluntario y obligado, incluyendo para esto dos constructos. **Norma subjetiva**, definida como el grado en el que la gente piensa que otros quienes son importantes para ellos, piensan que deberían cambiar el comportamiento. Esto fue una intención de uso significativa en el uso de herramientas en contextos de uso obligado. Venkatesh y Davis muestran que **la voluntad percibida**, definida como la extensión para lo cual los candidatos potenciales perciben la decisión de la adopción de tecnologías no obligadas, significa moderación en los efectos directos de una norma subjetiva sobre la intención de uso (Riemenschnider y Hardgrave, 2002).

#### Características de Innovación Percibidas (PCI)

Siete constructos son representados en el instrumento PCI. Éstos incluyen la **ventaja relativa**, que es el grado en que la innovación es percibida como un mejor comienzo de que su precursor, y **complejidad**, que es el grado en que la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

innovación es percibida como un comienzo de dificultad de uso. El instrumento PCI también incluye mediciones de compatibilidad, demostrabilidad, imagen y visibilidad. **Compatibilidad** se refiere al grado en que la innovación es percibida como el comienzo de la consistencia de valores existentes, necesidades y experiencias pasadas de los usuarios potenciales. La **demostrabilidad** se refiere al grado en el cual una innovación es percibida para recibir bien la demostración de ventajas tangibles. **Imagen** se refiere al grado en el cual una innovación es percibida para aumentar una imagen o estatus en un sistema social, y **visibilidad** se refiere al grado en el cual los resultados de una innovación son observables por otros. (Riemenschnider y Hardgrave, 2002).

#### **4.2 Teoría del comportamiento planeado (TPB).**

Introducido por Ajzen y sus colegas en psicología social, proponen tres determinantes primarios de intención: control conductual percibido, normas subjetivas y actitud. Control conductual percibido se refiere a unas percepciones de las condiciones externas e internas en el trabajo del comportamiento. Normas subjetivas son definidas y medidas de la misma forma que en el modelo TAM2. Actitud se refiere al grado de favorabilidad o desfavorabilidad hacia el desarrollo de un comportamiento final y es conceptualmente equivalente al constructo de usabilidad del modelo TAM (Riemenschnider y Hardgrave, 2002).

El TPB puede ser útil para diseñar estrategias para ayudar a la gente adoptar las mejores prácticas y ayudar a crear metodologías específicas en cuanto al desarrollo de sistemas de información.

La Teoría de Comportamiento Planeado (TPB; Ajzen, 1988, 1991) propone un modelo acerca de cómo las acciones humanas son guiadas. Predice la ocurrencia de un comportamiento específico demostrando que el comportamiento es

intencional. El modelo es descrito a continuación y representa las tres variables (nótese que las tres variables tienen influencia con respecto de las otras. Aún cuando la figura está presentada en una forma simplificada, un diagrama más detallado pudiera incluir líneas con doble punta de flecha uniendo las tres variables) las cuales la teoría sugiere predecirán la intención para desarrollar un comportamiento. Las intenciones son los precursores del comportamiento.

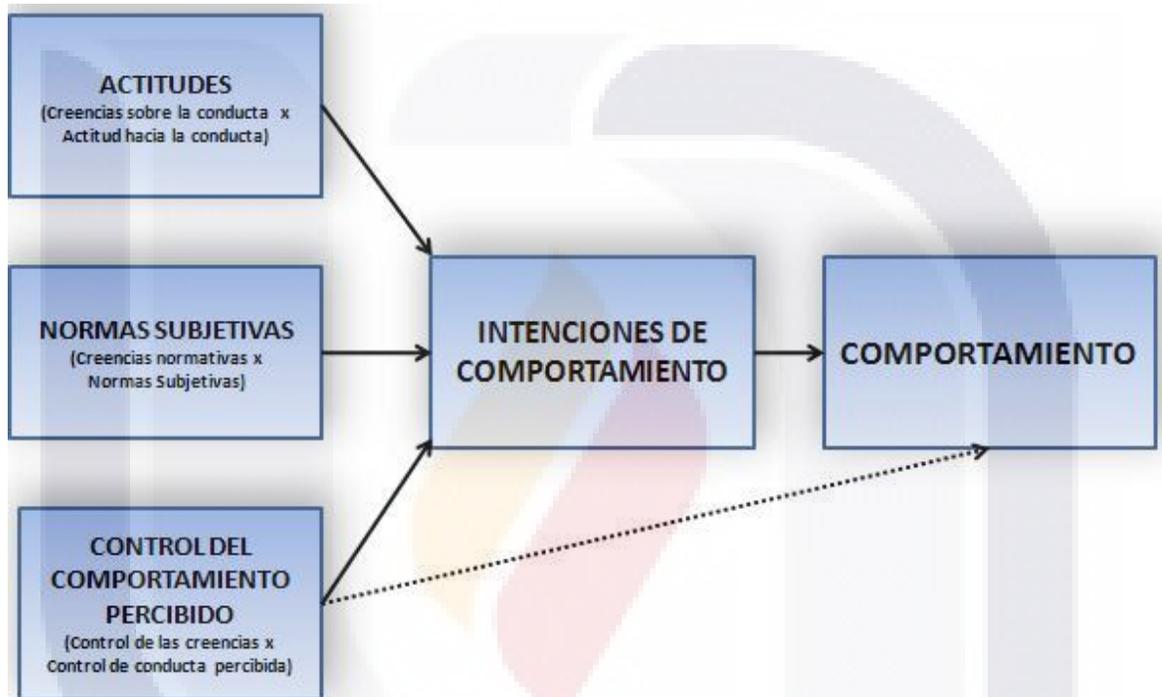


Figura 1. Modelo de la Teoría del comportamiento planeado

#### 4.2.1 Comportamiento

En la implementación de la investigación, las intervenciones son diseñadas para cambiar el comportamiento de los involucrados en un proceso o uso de un sistema, el objetivo del comportamiento deber ser definido cuidadosamente en

términos de sus Fines, Acciones, Contexto y Tiempo, esto para tener bien claro que es lo que buscamos y a través de qué elementos lo haremos.

#### *4.2.2 Intención*

Aún cuando no existe una perfecta relación entre las intenciones conductuales y el comportamiento actual, las intenciones pueden ser usadas como una medición aproximada del comportamiento. Ésta observación fue alguna vez la más importante contribución del modelo TPB en comparación con modelos previos de relaciones actitudes-comportamiento. A pesar de que las variables de éste modelo pueden ser usadas para determinar la efectividad de las complicaciones de la implementación de un sistema de información. Aun si no están disponibles las mediciones del comportamiento real.

#### *Actitudes (con respecto al comportamiento)*

Las actitudes con respecto al comportamiento es la evaluación de una persona a través de su comportamiento. Se asume que tenemos dos componentes que trabajan juntos: las creencias acerca de las consecuencias del comportamiento (creencias conductuales, por ejemplo, el uso de las computadoras en casi todo puede disminuir la necesidad de gente que trabaje), y sus respectivos juicios positivos o negativos respecto de esas características del comportamiento (salida: el uso progresivo de computadoras es... deseable/indeseable).

#### *4.2.3 Normas subjetivas*

Las normas subjetivas son estimaciones personales sobre la presión social para desarrollar o no el objetivo de un comportamiento. Las normas subjetivas son asumidas como dos componentes que interactúan en conjunto: creencias sobre lo que opina otra gente, quien puede ser en alguna manera algo importante para la persona, les gustaría a ellos que yo hiciera (creencias normativas), por ejemplo, “siento presión de mi jefe para que utilice ese nuevo sistema de control de

facturación”, y los juicios positivos o negativos respecto de una creencia (evaluaciones de salida), por ejemplo “hacer lo que mi jefe piensa que debo de hacer para mi es... importante/no importante”.

#### *4.2.4 Control conductual percibido*

Es la medida en que una persona se siente capaz de decidir sobre un comportamiento. Tiene dos aspectos: cuando una persona tiene control sobre el comportamiento (por ejemplo: “puedo realizar un cálculo X si la computadora que lo realiza no funciona en algún momento”); y el nivel de confianza que siente una persona sobre la posibilidad de realizar o no un comportamiento (por ejemplo: “no me siento seguro de poder realizar ese cálculo si la computadora no está funcionando correctamente). El control conductual percibido se determina por las creencias de control sobre el poder de factores internos como externos que inhiben o facilitan la realización del comportamiento (por ejemplo: “si realizar un cálculo X en la computadora es algo que yo pudiera realizar”; “yo podría realizar ése cálculo si quisiera hacerlo”).

#### *4.2.5 Mediciones directas e indirectas (basados en creencias)*

Con la excepción de comportamiento, las variables en el modelo TPB son Constructos psicológicos (internos). Cada variable predictiva puede medirse directamente por ejemplo, pidiendo a los encuestados sobre su actitud general, o indirectamente, por ejemplo, pidiendo a los encuestados acerca de las creencias específicas de comportamientos y evaluaciones de resultado. Los enfoques de medición directa e indirecta suponen diferentes estructuras subyacentes cognitivas (véase el Apéndice C) y su enfoque no es perfecto. Cuando diferentes métodos usan el mismo constructo, se espera que los resultados se correlacionen positivamente, por lo que se recomienda que en ambos sean incluidos en el los cuestionarios del modelo TPB (pero véase sección 8.4 acerca de los formularios

breves del cuestionario). Este manual explica cómo construir preguntas para ambos tipos de medida.

#### *4.2.6 Confiabilidad*

Es importante establecer la confiabilidad (Everitt, 1996) de cada medida. Para medidas directas, podrá establecerse una forma de confiabilidad con un índice de coherencia interna (para determinar si los elementos de la escala miden la construcción misma). Es necesario realizar pruebas sobre la confiabilidad de la información que se obtiene para tener la seguridad de que existe una alta confiabilidad de las relaciones entre variables.

### **4.3 Pasos para la construcción de un instrumento de medición utilizando el TPB**

La construcción de un instrumento de medición (cuestionario) basado sobre el modelo TPB se ejecuta en nueve fases, algunas de las cuales involucran cortos pero importantes tareas y con otras que involucran grandes procesos de investigación empírica. Las nueve fases son.

- a) Definir la población de interés. Aquí se decide tomar una muestra que sea representativa de la colectividad.
- b) Definir cuidadosamente el comportamiento de estudio (ejemplo: Este cuestionario se utilizara para detectar el grado de aceptación de las TI en la dirección X).
- c) Definir cuál sería la mejor forma de medir las intenciones.
- d) Determinar cuáles son las más frecuentes ventajas y desventajas percibidas de una persona de acuerdo a su comportamiento.
- e) Determinar el individuo u individuos quienes son los más importantes dentro del grupo o grupos y cómo ellos pueden aprobar o desaprobar un comportamiento.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- f) Determinar los elementos o situaciones que pudieran hacer más fácil o más difícil adoptar un comportamiento.
  - g) Para la base del estudio mediante el TPB, incluir mediciones respecto de todas esos constructos en la primera parte del cuestionario.
  - h) Analice y reanalice las preguntas del cuestionario para afinarlo hasta que quede satisfecho con él.
  - i) Realice dos pruebas del cuestionario sobre el grupo (población objetivo) con un intervalo de dos semanas de diferencia para su aplicación.
  - j) Medir las intenciones conductuales, mediante un instrumento estadístico.
  - k) Presentar los resultados e interpretarlos.

En resumen, es evidente que los investigadores han hecho uso de teorías de varias disciplinas de referencia para un mejor entendimiento del fenómeno de la aceptación de tecnologías. Aunque es difícil identificar un paradigma como dominante, está claro existen temas recurrentes entre ellos.

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Capítulo 5. Metodología

### 5.1 Población Objetivo

El instrumento se aplicó a 50 personas que participan en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS) en el estado de Aguascalientes. La muestra fue no probabilística e intencional. A veces, para estudios comprobatorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos (Hernández, Fernandez-Collado, Baptista, 2006).

La muestra se distribuyó de la siguiente forma:

- 1 Director
- 3 subdirectores
- 8 Jefes de departamento
- 18 Personas de enlace
- 20 Personas técnicos operativos.

## 5.2 Características de la población objetivo

### 5.2.1 Jerarquía dentro de la organización

El concepto de jerarquía es ampliamente aplicado a la gestión de las organizaciones para designar la cadena de mando que comienza con los gestores de alta dirección y sigue hasta los trabajadores no gestores, por lo cual se observa que dentro de una pirámide jerárquica los niveles superiores tienen mayor responsabilidad y por ende pueden incentivar determinadas actitudes hacia los niveles inferiores.

Para este estudio se definen tres tipos de jerarquías principales, las cuales son: técnico operativo, enlace y mando medio o superior.

Como técnico operativo definimos a la base de los empleados de la organización, quienes realizan las tareas más básicas dentro de la misma, su nivel de responsabilidad es poco, sin embargo es el grueso de la población total de la organización.

El personal de enlace, se compone de individuos quienes tienen responsabilidades que van desde un nivel bajo hasta medio, y normalmente supervisan las actividades del personal técnico operativo.

En el rubro de personal de mando medio o superior, tenemos desde los jefes de departamento hasta los directivos y gerentes de la organización, quienes tienen niveles de responsabilidad que van desde medio hasta muy alto, ya que en este sector se toman todas las decisiones que impactan a los dos niveles anteriores.

La jerarquía dentro de la organización nos ayudara a determinar si existe una relación entre el grado de aceptación de las Tecnologías de la Información (TI) y el nivel jerárquico.

### 5.2.2 Estabilidad laboral

Como estabilidad laboral, para el caso de este estudio utilizaremos dos tipos generales de puestos dentro de la organización, cuya diferencia principal es el tipo de contratación a la que está sujeta cada una de las personas.

En esta investigación solo existirán dos categorías: contratación eventual, que significa que el trabajador que tiene un tiempo definido dentro de la organización, y contratación federalizada, que son los trabajadores quienes cuentan con una estabilidad laboral mayor que los de contratación eventual por el hecho de que su contrato no tiene definido la fecha de término y dependen directamente de un presupuesto fijo anual dentro de la organización.

La estabilidad laboral nos ayudara en el estudio a determinar si éste aspecto determina la disponibilidad hacia la adopción de las tecnologías de la información, ya que de manera empírica se tiene la creencia que la gente con mayor riesgo laboral tiene una mejor disposición para adaptarse a los cambios tecnológicos con respecto de la que tiene una estabilidad laboral fija.

### 5.2.3 Género

El género es definido como el sexo biológico. Hay en crecimiento investigaciones completas sobre la investigación del sexo y sus implicaciones en las tecnologías de la información (por ejemplo, Gefen y Straub, 1997, Gefen y Straub, 2000, Venkatesh y Morris, 2000). Las diferencias entre hombres y mujeres han sido estudiadas en varios contextos incluyendo email (Gefen y Straub, 1997), y mensajería instantánea (Ilie, 2005).

Las diferencias de género han sido demostradas en varias maneras. Estudios encontraron que las mujeres experimentan unos niveles más altos de ansiedad

computacional (Igarria y Chakrabarti, 1990), menores aptitudes computacionales (Felter, 1985) y menores niveles de eficacia en manejo de la computadora (Venkatesh y Morris, 2000) que los hombres. Anandarajan, et. al. (2000) encontró que los hombres gustan más de acceder a las páginas web que las mujeres. Aún cuando el género no es asociado con factores individuales como facilidad de uso, tiempo de uso, frecuencia de uso y actividades empresariales, Así mismo se examinó el efecto de género y edad simultáneamente en las decisiones de adopción de tecnología. Se encontró que conforme la edad se incrementa, los hombres son más influenciados por la actitud de usar la tecnología que las mujeres (Morris, 2005).

De igual manera la comunicación puede ser percibida de diferente manera por ambos sexos, sugiriendo que ambientes más favorables de comunicación deberían ser creados, ambientes que tomen en consideración no sólo factores contextuales organizacionales, sino también el género de los usuarios (Palacios, 2004).

Así mismo (Konrad y Hartmann, 2000) encontraron que hombres y mujeres difieren en términos de atributos de trabajo. En un meta-análisis ellos concluyeron que los hombres tiene un mejor lugar en cuanto a remuneraciones, promociones, liderazgo y poder. Por otro lado, las mujeres ganaron un mayor énfasis en relaciones interpersonales, buen ambiente de trabajo, facilidad de cambio y otros aspectos laborales intrínsecos.

El género influencia el uso de un sistema de información. Venkatesh, et. al. (2000) sugiere que el género podría moderar la relación entre usabilidad percibida, facilidad de uso percibida y una norma subjetiva de intención de usar la tecnología, encontró que esos factores son más importantes para los hombres. Éste reclamo es también soportado por O'Neil (1982) quien sugiere que los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

hombres le dan mayor importancia a los resultados, trabajo y cumplimiento de metas que las mujeres.

#### 5.2.4 Edad

La edad es un factor importante en las tecnologías de la información, ya que cada vez hay gente de mayor edad en la fuerza de trabajo. Morris y Venkatesh (2000) encontraron que a corto plazo, normas subjetivas, actitud hacia usar la tecnología y el control del comportamiento percibido tienen un significativo impacto sobre trabajadores más grandes mientras solo la actitud hacia usar la tecnología tiene impacto sobre trabajadores más jóvenes. La actitud hacia usar la tecnología es más importante para trabajadores jóvenes que para trabajadores más viejos. En el largo plazo (2-5 meses después de la implementación), los trabajadores más grandes son influenciados por la actitud hacia usar la tecnología y el control del comportamiento percibido mientras los trabajadores más jóvenes son influenciados solo por la actitud hacia usar la tecnología.

Como un resultado global Morris y Venkatesh (2000) encontraron que los trabajadores más jóvenes, cuando se comparan con los trabajadores más viejos, estuvieron más inclinados a usar la tecnología. Esto está fuertemente soportado por el reclamo de que los trabajadores más viejos generalmente toman más tiempo en adaptarse a un nuevo ambiente trabajo (Myers y Conner, 1992 referenciado por Thomas, 2008).

Kleijen, et. al. (2004), en un estudio de aceptación de los consumidores de tecnologías de la información, encontró que las relaciones entre la intención y la actitud fueron reforzados con la edad. Aún cuando, ellos no encontraron refuerzo en la relación entre la actitud y la calidad del sistema percibida (Thomas, 2008).

### 5.3 Construcción del instrumento.

La presente investigación identifica primeramente un modelo que sea adecuado para identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las tecnologías de la información en ambientes gubernamentales. Con el fin de crear el instrumento adecuado para la DESS, se elaboró un cuestionario para dichos factores. El instrumento resultante se probó en un estudio, el cual se aplicó a un total de 50 personas.

Dicho cuestionario en su versión definitiva, se midió de acuerdo a la escala de Likert de 7 puntos, consistió en 46 preguntas, divididas en 3 factores, con preguntas que medían la actitud; 8 que medían las normas subjetivas y 18 que medían el control del comportamiento percibido. Los enunciados se elaboraron de acuerdo con una propuesta hecha por Ajzen (2008) para la medición del Modelo de Comportamiento Planeado (TPB). Las opciones de respuesta para los reactivos fueron: “Totalmente en desacuerdo”, “Fuertemente en desacuerdo”, “En desacuerdo”, “Neutral”, “De acuerdo”, “Fuertemente de acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”.

La Tabla 4 muestra los constructos definidos para el presente estudio. Asimismo, se muestran las hipótesis que serán utilizadas para probar cada variable.

CONSTRUCTOS	HIPÓTESIS ASOCIADAS
Factor Actitud	H1.a Creencias H1.b Actitud
Factor Normas subjetivas	H2.a Creencias normativas H2.b Normas subjetivas
Factor Control del comportamiento percibido	H3.a Control de las creencias H3.b Control de la conducta percibida.

Tabla 4. Hipótesis del estudio

A continuación se listan las hipótesis junto con las variables utilizadas y su definición operacional.

HIPÓTESIS	VARIABLE	DESCRIPCIÓN OPERACIONAL
H1.a) Creencias.	1. Ventaja en el trabajo	El uso de la computadora representa una ventaja para el trabajador.
	2. Mejora en el trabajo	El uso de la computadora mejora la calidad del trabajo que la persona desempeña
	3. Necesidad de equipo de computo	El uso de la computadora es necesario para las actividades que realizo.
	4. Ventaja de tener computadora	El contar con servicios como la computadora es una situación ventajosa
	5. Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	El contar con una computadora se ajusta a la forma en cómo desea hacer sus actividades una persona.
	6. La computadora ayuda en las actividades	El contar con una computadora es de gran ayuda para realizar las actividades de la persona.
	7. Configuración y servicios de la computadora	La forma en cómo es configurada una computadora debe ser beneficiosa para desempeñar mis actividades laborales.
	8. Facilidad de uso de la computadora	Las instrucciones que me dan para el uso de la computadora son fáciles de seguir.
H1.a) Creencias	9. Aprendizaje de la computadora	Es fácil el aprendizaje de cómo utilizar la computadora.
	10. Facilidad de maniobra	El uso de la computadora en el área del trabajador es sencillo para él
H1.b) actitud.	1. Ventaja en el trabajo	El uso de la computadora es bueno o malo según el trabajador.
	2. Mejora en el trabajo	Si tuviera el trabajador algo que le ayude con su trabajo lo considera bueno o malo
	3. Necesidad de equipo de computo	El uso de la computadora es necesario para las actividades que realizo.
	4. Ventaja de tener computadora	El contar con servicios como la computadora es una situación ventajosa
	5. Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	El contar con una computadora se ajusta a la forma en cómo desea hacer sus actividades una persona.
	6. La computadora ayuda en las actividades	El contar con una computadora es de gran ayuda para realizar las actividades de la persona.
	7. Configuración y servicios de la computadora	La forma en cómo es configurada una computadora debe ser beneficiosa para desempeñar mis actividades laborales.
	8. Facilidad de uso de la computadora	Las instrucciones que me dan para el uso de la computadora son fáciles de seguir.
	9. Aprendizaje de la computadora	Es fácil el aprendizaje de cómo utilizar la computadora.
	10. Facilidad de maniobra	El uso de la computadora en el área del trabajador es sencillo para él

HIPÓTESIS	VARIABLE	DESCRIPCIÓN OPERACIONAL
H2.a Creencias normativas	1. Creencias a través de seres queridos	Las personas cercanas opinan que es bueno usar la computadora en estos días.
	2. Percepción de necesidad de uso a través de terceros	Las personas cercanas opinan que debería usar más la computadora en mi trabajo diario.
	3. Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	El trabajador siente que los jefes desean que él utilice más la computadora en sus labores diarias.
	4. Afinidad con el uso de la computadora	La percepción del trabajador es que no le agrada usar la computadora, pero se siente obligado por los requerimientos de la institución y de sus jefes.
H2.b Normas subjetivas	1. Percepción de las opiniones de terceros	Percepción positiva o negativa sobre seguir los consejos de terceros en su entorno laboral.
	2. Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	Percepción positiva o negativa de las opiniones de los compañeros con respecto del uso de la computadora.
	3. Percepción de las opiniones de los jefes	Percepción positiva o negativa sobre seguir los consejos de los jefes del trabajador en su entorno laboral.
	4. Percepción de los jefes sobre el uso de la computadora.	Percepción positiva o negativa de las opiniones de los jefes del trabajador con respecto del uso de la computadora.
H3.a Control de las creencias	1. Libertad sobre el uso de la computadora	El trabajador percibe mayor comodidad, si se le otorga plena libertad de usar la computadora en los casos que él considere.
	2. Facilidad de uso del computador	El trabajador percibe un grado de facilidad de uso sobre la computadora.
	3. Percepción de necesidad de capacitación sobre del equipo de cómputo	El trabajador desearía estar más capacitado para usar una computadora, y ser capaz de manejarlo sin ayuda de terceros.
	4. Percepción de compatibilidad de dispositivos de cómputo	El trabajador percibe compatibilidad de su computadora con otros dispositivos, como impresoras, escáner, etc.
	5. Percepción de compatibilidad de los programas de cómputo	El trabajador percibe el grado de compatibilidad de los programas de cómputo con sus labores cotidianas.
	6. Facilidad de uso de los ficheros de la computadora	El trabajador percibe el grado de facilidad para abrir sus ficheros en la computadora.
	7. Percepción de necesidad de mayor número de equipos de cómputo	El trabajador considera que es necesario tener más equipo de cómputo en su área de trabajo.
	8. Facilidad de uso de los dispositivos	El trabajador percibe el grado de facilidad de uso de los dispositivos tales como impresoras.
	9. Percepción de habilidad para el uso de la computadora	El trabajador no se considera con las suficientes habilidades para el uso de la computadora.

HIPÓTESIS	VARIABLE	DESCRIPCIÓN OPERACIONAL
H3.b Control de la conducta percibida	1. Libertad sobre el uso de la computadora	Percepción del control individual sobre el uso de la computadora
	2. Facilidad de uso del computador	Percepción de la capacitación sobre del uso de la computadora
	3. Percepción de necesidad de capacitación sobre del equipo de cómputo	Percepción de la capacidad de utilizar la computadora sin ayuda.
	4. Percepción de compatibilidad de dispositivos de computo	Percepción de la compatibilidad de los equipos de cómputo con los dispositivos disponibles.
	5. Percepción de compatibilidad de los programas de computo	El trabajador considera importante la compatibilidad de los programas de cómputo con sus tareas cotidianas.
	6. Facilidad de uso de los ficheros de la computadora	El trabajador considera importante no tener problemas al abrir sus archivos en la computadora.
H3.b Control de la conducta percibida	7. Percepción de necesidad de mayor numero de equipos de computo	El trabajador considera importante tener suficiente equipo de cómputo en su área.
	8. Facilidad de uso de los dispositivos	El trabajador considera que es importante que el uso de los dispositivos sea fácil.
	9. Percepción de habilidad para el uso de la computadora	El trabajador considera que es importante poder usar la computadora en el momento que él lo necesite.

Tabla 5. Hipótesis del estudio, variables utilizadas y su definición operacional

### 5.3.1 Ajustes al instrumento

De acuerdo a Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006), antes de la aplicación de un cuestionario dirigido a la población objetivo, se sugiere realizar una prueba piloto para maximizar la eficacia del mismo y con esto eliminar en la medida de lo posible las ambigüedades que pueda traer el instrumento, así como eliminar las preguntas capciosas o tendenciosas, duplicidad de información y

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

verificar que el instrumento pueda ser evaluado por los diferentes grupos a los que les será aplicado.

El instrumento fue probado en una población representativa de 10 personas, quienes no participaron como parte de la población objetivo de la investigación. Dichas personas, aportaron sus consideraciones para mejorar el cuestionario, las cuales consistieron en el replanteamiento de 10 preguntas, la valoración de otras 5, cambio de estructura de del mismo, corrección del texto de bienvenida y consideraciones de contenido, quedando así la versión definitiva del cuestionario para uso y aceptación que se aplicara en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS)

#### **5.4 Procedimiento para la recolección de información**

En esta tesis se recolectaron los datos a través de una encuesta, la cual se aplicó a una muestra representativa de la Dirección de Estadísticas Industriales Estructurales del Sector Secundario (DESS). Los usuarios se clasificaron con base a los niveles jerárquicos de la organización.

El procedimiento de recolección de datos se hizo a través de un cuestionario impreso, dirigido a una población específica. Dicho cuestionario será contestado por los trabajadores en su ubicación física dentro del INEGI, y pudieran contestarlo sin necesidad de apoyo informático alguno, ya que el servicio de internet en el área en cuestión está restringido únicamente para los mandos medios y superiores además de da la pauta de aplicarlo en forma escalonada, ya que hubo que respetar las cargas de trabajo propias de la DESS.

#### 5.4.1 Tamaño de la muestra

Según (Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006), para hacer la muestra probabilística es necesario conocer algunos términos y sus definiciones:

La población, a la que suele denominarse como  $N$ , es un conjunto de elementos.

La muestra, la que se simboliza como  $n$ , la cual es un subconjunto de la población  $N$ .

En una población  $N$  (previamente delimitada por los objetivos de la investigación), nos interesa establecer valores de las características de los elementos de  $N$ .

Nos interesa conocer los valores promedio de la población, lo cual se expresa como:

$\bar{Y}$  = al valor de una variable determinada ( $Y$ ) que nos interesa conocer, digamos un promedio.

También nos interesa conocer.

$V$  = la varianza de la población con respecto a determinadas variables (la varianza indica la variabilidad)

Como los valores de la población no se conocen, seleccionamos una muestra  $n$ , a través de los estimados de la muestra, inferimos valores de la población ( $\bar{y}$  será la estimación de  $\bar{Y}$ , el cual desconocemos).

En la muestra,  $\bar{y}$  es un estimado promedio que podemos determinar. Sabemos que en nuestra estimación habrá una diferencia ( $\bar{y} - \bar{Y} = ?$ ), es decir, un error, el

cual dependerá del número de elementos muestreados. A dicho error de le conoce como error estándar (se).

se = la desviación estándar de la distribución muestral y representa fluctuación de  $\bar{x}$ .

$(se)^2$  = error estándar al cuadrado, cuya fórmula nos servirá para calcular la varianza (V) de la población (N), así como la varianza de la muestra (n) será la expresión  $s^2$ .

$s^2$  = varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad donde  $s^2 = p(1-p)$ .

p = porcentaje estimado de la muestra, probabilidad de ocurrencia del fenómeno, la cual se estima sobre marcos de muestreo previos o se define, la certeza total siempre es igual a uno, las posibilidades a partir de esto son “p” de que si ocurra y “q” de que no ocurra ( $p + q = 1$ ). De aquí se deriva  $1 - p$ .

Como se ha podido observar, cuando hablamos de un término de la muestra se simboliza con una letra minúscula (b,s,se). Si se trata de un término de la población, se simboliza con una letra mayúscula (N,S).

Para determinar la muestra probabilística necesitamos principalmente dos cosas: determinar el tamaño de la muestra (n) y seleccionar los elementos muestrales, de manera que todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos. Para lo primero, tenemos una fórmula que contiene las expresiones ya descritas. Para el segundo, requerimos un marco de selección adecuado y un procedimiento que permita la aleatoriedad en la selección.

Para definir el tamaño de la muestra según (Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006), comentan que necesitamos saber que dado a que tenemos una población N en nuestro universo, ¿cuál es el menor número de unidades muestrales (personas) que necesito para conformar una muestra (n) que me asegure un determinado nivel de error estándar, por ejemplo menor que 0.05?

Para el caso de este trabajo de tesis como respuesta a esta pregunta, buscaremos la probabilidad de la ocurrencia de  $\bar{p}$ , así como que el estimado de  $\bar{p}$  se acerque a  $\bar{p}$ , el valor real de la población. Estableceremos el error estándar en 0.05, con esto sugerimos que la fluctuación promedio de nuestro estimado  $\bar{p}$  con respecto de los valores reales de la población  $\bar{p}$  no sea  $> 0.05$ , es decir que de 100 casos, 95 veces la predicción sea correcta y que el valor de  $\bar{p}$  se sitúe en un intervalo de confianza que comprenda el valor de  $\bar{p}$ .

Las formulas para determinar el tamaño de muestra son:

1.  $n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$  = Tamaño provisional de la muestra  
 $p =$  varianza de la muestra/  
 varianza de la población.
2.  $n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$

De lo cual obtuvimos que para nuestro caso, partiendo que el universo es de 200 personas, con un nivel de confianza del 95%, nuestra muestra n es igual a 50 elementos.

De acuerdo a las características de la población, de las personas quienes participaron en la encuesta, se obtuvo la siguiente distribución de acuerdo a su perfil:

PERFIL	CANTIDAD	PARTICIPACIÓN
MANDO MEDIO O NIVEL SUPERIOR	12	24%
PERSONAL DE ENLACE	18	36%
PERSONAL TECNICO OPERATIVO	20	40%

Tabla 6. Porcentaje de participación por puesto que ocupa el encuestado en el proyecto



# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Capítulo 6. Análisis de resultados

### 6.1 Análisis factorial

Para la validez del cuestionario se utilizó un paquete estadístico, en el cual se realizó un análisis factorial exploratorio, para lo cual en primera instancia se utilizó el índice de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin, proporcionando un dato de 0.812, el cual es superior al 0.70 sugerido para considerar el resultado del análisis como aceptable y la prueba de esfericidad de Barlett ( $p < 0.0001$ ), los cuales nos indican que es adecuada la muestra tomada para nuestro estudio, que existe una adecuada correlación entre variables y que los datos son susceptibles del análisis factorial.

Dicho análisis se muestra a continuación:

#### a) Prueba de Barlett

La prueba de Bartlett se utiliza para verificar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, es decir, si todos los coeficientes de la diagonal son iguales a la unidad y los externos a la diagonal son iguales a cero. Este estadístico se obtiene a partir de la transformación  $X^2$  del determinante de la matriz de correlaciones y cuanto mayor sea y por tanto menor el grado de significación, más improbable que la matriz sea una matriz de identidad.

Para el caso de la presente investigación, se obtuvo un valor de  $X^2$  de 9.325 y un grado de significación de  $p < 0.0001$  (ver tabla 7), lo cual nos indica que no se trata

de una matriz de identidad, y por lo tanto podemos realizar el análisis factorial de los datos.

**Prueba de KMO y Barlett**

Medida de adecuación de la toma de muestras de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		.812
Prueba de esfericidad de Barlett	Approx. Chi-Square	9,325
	df	351
	Grado de Significación	.000

Tabla 7. Índice de adecuación de la muestra káiser-Meyer-Olkin.

b) Índice de correlación de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Éste índice compara los coeficientes de correlación de Pearson obtenidos en la Tabla 8 con los coeficientes de correlación parcial entre las variables. Si los coeficientes de correlación parcial entre las variables son muy pequeños, esto quiere decir que la relación entre cada par de las mismas se debe o puede ser explicada por el resto y por lo tanto se puede llevar a cabo un análisis factorial de los datos. Si la suma de los coeficientes de correlación parcial al cuadrado es muy pequeña, el KMO será un índice muy aproximado a la unidad y por lo tanto el análisis factorial un procedimiento adecuado. En cambio, valores pequeños en este índice nos darán a entender todo lo contrario (Kaiser 1974). De hecho para Kaiser (1974):

- 1)  $1.00 \geq KMO > 0.90$  son considerados excelentes
- 2)  $0.90 \geq KMO > 0.80$  son considerados buenos
- 3)  $0.80 \geq KMO > 0.70$  son considerados aceptables
- 4)  $0.70 \geq KMO > 0.60$  son considerados mediocres o regulares
- 5)  $0.60 \geq KMO > 0.50$  son considerados malos
- 6)  $KMO < 0.50$  son considerados inaceptables o muy malos

Componente	Ventaja en el trabajo	Mejora en el trabajo	Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	Configuración y servicios de la computadora	Facilidad de uso de la computadora	Necesidad de equipo de computo	Facilidad de uso de la computadora	Aprendizaje de la computadora	Percepción de las opiniones de terceros	Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	Afinidad con el uso de la computadora	Libertad sobre el uso de la computadora	Facilidad de uso del computador	Percepción de necesidad de capacitación sobre el equipo de cómputo
Ventaja en el trabajo	1.000	-0.101	1.000	-0.255	0.059	-0.198	-0.142	0.130	-0.255	-0.070	0.161	-0.118	0.079	0.106	0.020
Mejora en el trabajo	-0.101	1.000	-0.101	-0.016	0.026	-0.020	0.078	-0.116	-0.016	-0.066	0.103	0.095	-0.108	0.079	0.021
Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	1.000	-0.101	1.000	-0.255	0.059	-0.198	-0.142	0.130	-0.255	-0.070	0.161	-0.118	0.079	0.106	0.020
Configuración y servicios de la computadora	-0.255	-0.016	-0.255	1.000	-0.070	0.089	0.083	0.065	1.000	0.310	0.005	0.024	-0.076	0.096	0.165
Componente	Ventaja en el trabajo	Mejora en el trabajo	Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	Configuración y servicios de la computadora	Facilidad de uso de la computadora	Necesidad de equipo de computo	Facilidad de uso de la computadora	Aprendizaje de la computadora	Percepción de las opiniones de terceros	Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	Afinidad con el uso de la computadora	Libertad sobre el uso de la computadora	Facilidad de uso del computador	Percepción de necesidad de capacitación sobre el equipo de cómputo
Facilidad de uso de la computadora	0.059	0.026	0.059	-0.070	1.000	0.112	0.016	0.214	-0.070	-0.153	0.052	-0.014	0.016	0.040	0.020
Necesidad de equipo de computo	-0.198	-0.020	-0.198	0.089	0.112	1.000	0.410	0.125	0.089	0.087	0.138	0.214	0.048	0.333	-0.138
Facilidad de uso de la computadora	-0.142	0.078	-0.142	0.083	0.016	0.410	1.000	-0.018	0.083	-0.165	0.022	-0.088	0.129	0.183	-0.267
Aprendizaje de la computadora	0.130	-0.116	0.130	0.065	0.214	0.125	-0.018	1.000	0.065	0.243	0.077	0.018	0.007	0.092	-0.135
Percepción de las opiniones de terceros	-0.255	-0.016	-0.255	1.000	-0.070	0.089	0.083	0.065	1.000	0.310	0.005	0.024	-0.076	0.096	0.165
Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	-0.070	-0.066	-0.070	0.310	-0.153	0.087	-0.165	0.243	0.310	1.000	0.167	-0.035	0.225	0.139	0.258
Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	-0.161	0.103	-0.161	-0.005	0.052	0.138	0.022	0.077	-0.005	0.167	1.000	0.492	0.227	0.241	0.260

Componente	Ventaja en el trabajo	Mejora en el trabajo	Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	Configuración y servicios de la computadora	Facilidad de uso de la computadora	Necesidad de equipo de cómputo	Facilidad de uso de la computadora	Aprendizaje de la computadora	Percepción de las opiniones de terceros	Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	Afinidad con el uso de la computadora	Libertad sobre el uso de la computadora	Facilidad de uso del computador	Percepción de necesidad de capacitación sobre el equipo de cómputo
Afinidad con el uso de la computadora	-0.118	0.095	-0.118	0.024	-0.014	0.214	-0.088	0.018	0.024	-0.035	0.492	1.000	-0.136	0.098	0.274
Libertad sobre el uso de la computadora	0.079	-0.108	0.079	-0.076	0.016	0.048	0.129	0.007	-0.076	0.225	0.227	-0.136	1.000	0.400	-0.147
Facilidad de uso del computador	-0.106	-0.079	-0.106	0.096	-0.040	-0.333	-0.183	-0.092	0.096	0.139	0.241	0.098	0.400	1.000	0.152
Percepción de necesidad de capacitación sobre del equipo de cómputo	0.020	0.021	0.020	0.165	0.020	-0.138	-0.267	-0.135	0.165	0.258	0.260	0.274	-0.147	0.152	1.000

Tabla 8. Coeficientes de correlación Pearson, método de rotación Varimax con normalización Kaiser.

En la tabla 9 se observan quince variables con valores superiores a la unidad, lo que nos indica que éste es el número que se extraerá para el análisis estadístico. Los valores se toman en porcentajes individuales y acumulados sobre la varianza total explicada por cada variable para la solución rotada, como para la no rotada.

Variable	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %
	1	6.820	14.826	14.826	6.820	14.826	14.826	5.385	11.707
2	4.413	9.593	24.419	4.413	9.593	24.419	4.545	9.881	21.588
3	4.203	9.136	33.555	4.203	9.136	33.555	3.388	7.365	28.953
4	3.418	7.431	40.986	3.418	7.431	40.986	3.036	6.600	35.553
5	3.126	6.795	47.781	3.126	6.795	47.781	3.006	6.534	42.087
6	2.721	5.915	53.696	2.721	5.915	53.696	2.730	5.935	48.022
7	2.658	5.778	59.474	2.658	5.778	59.474	2.674	5.813	53.835

Variable	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %
8	2.509	5.455	64.929	2.509	5.455	64.929	2.427	5.276	59.111
9	2.357	5.123	70.052	2.357	5.123	70.052	2.418	5.256	64.367
10	1.797	3.907	73.959	1.797	3.907	73.959	2.385	5.185	69.551
11	1.795	3.901	77.860	1.795	3.901	77.860	2.334	5.073	74.625
12	1.342	2.917	80.777	1.342	2.917	80.777	2.254	4.900	79.524
13	1.301	2.828	83.605	1.301	2.828	83.605	1.390	3.023	82.547
14	1.086	2.361	85.966	1.086	2.361	85.966	1.335	2.902	85.449
15	1.026	2.231	88.197	1.026	2.231	88.197	1.264	2.748	88.197
16	0.830	1.805	90.002						
17	0.766	1.664	91.666						
18	0.659	1.432	93.098						
19	0.596	1.295	94.393						
20	0.526	1.144	95.537						
21	0.436	0.947	96.484						
22	0.367	0.798	97.282						
23	0.295	0.641	97.922						
24	0.278	0.604	98.527						
25	0.268	0.583	99.110						
26	0.188	0.409	99.519						
27	0.154	0.334	99.853						
28	0.068	0.147	100.000						
29	0.000	0.000	100.000						
30	0.000	0.000	100.000						
31	0.000	0.000	100.000						
32	0.000	0.000	100.000						
33	0.000	0.000	100.000						
34	0.000	0.000	100.000						
35	0.000	0.000	100.000						
36	0.000	0.000	100.000						
37	0.000	0.000	100.000						
38	0.000	0.000	100.000						
39	0.000	0.000	100.000						

Variable	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %	Total	% de Varianza	Acumulativa %
40	0.000	0.000	100.000						
41	0.000	0.000	100.000						
42	0.000	0.000	100.000						
43	0.000	0.000	100.000						
44	0.000	0.000	100.000						
45	0.000	0.000	100.000						
46	0.000	0.000	100.000						

Tabla 9. Estadísticos iniciales

Lo que evidentemente explica la tabla es que podemos utilizar el 23.91% del cuestionario (doce variables) para explicar el 80.77% de la variabilidad total, lo cual estadísticamente es aceptable y nos permite identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de TI en la DESS.

En la figura 2 tenemos la representación gráfica de lo expuesto en la tabla 9, observando en las abscisas el número de variables y en las ordenadas el valor de cada una de ellas.

Scree Plot

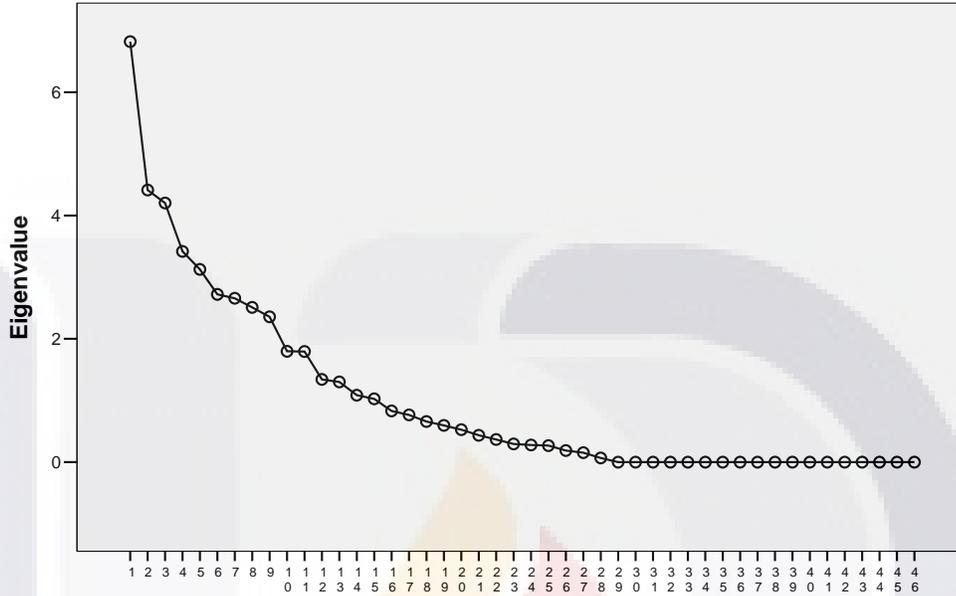


Figura 2. Gráfico de sedimentación

De acuerdo al análisis, en la tabla 10, se presenta la matriz de factores resultantes, los cuales son doce, ya que se fusionaron factores similares los cuales por un lado tienen el mismo origen pero un valor de carga de las variables bajo además de que pueden ser explicados como parte de un factor que tiene mayor carga en los valores de sus variables.

Dicho resultado se obtuvo después de haber obtenido los resultados rotados del análisis de factores para las 46 variables utilizadas en el instrumento de medición, mostrando cada uno de los factores, sus variables asociadas y carga respectiva para cada una de ellas.

<b>Constructo</b>	<b>Variable</b>	<b>Carga</b>
Percepción de facilidad de uso en base a las opiniones de terceros	13. Configuración y servicios de la computadora	0.972
	19. Facilidad de maniobra	0.972
	42. Percepción de necesidad de mayor numero de equipos de computo	0.972
	21. Creencias a través de seres queridos	0.972
	22. Percepción de las opiniones de terceros	0.972
Percepción de la necesidad de uso a través de terceros	23. Percepción de necesidad de uso a través de terceros	0.963
	34. Percepción de necesidad de capacitación sobre del equipo de cómputo	0.963
	24. Percepción de terceros sobre el uso de la computadora.	0.963
	5. Necesidad de equipo de computo	0.963
Afinidad y ventajas en el trabajo	38. Percepción de compatibilidad de los programas de computo	0.960
	1. Ventaja en el trabajo	0.960
	9. Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	0.960
Libertad de uso de la computadora	27. Afinidad con el uso de la computadora	0.885
	29. Libertad sobre el uso de la computadora	0.885
Percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades	25. Percepción de que los jefes necesitan que el trabajador use la computadora	0.814
	26. Percepción de las opiniones de los jefes	0.814
	28. Percepción de los jefes sobre el uso de la computadora.	0.787
Actitud hacia el uso de un equipo de cómputo	6. Necesidad de equipo de computo	0.894
	10. Afinidad del trabajo y el uso de la computadora	0.894
Creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal	7. Ventaja de tener computadora	0.926
	36. Percepción de compatibilidad de dispositivos de computo	0.926

Constructo	Variable	Carga
Creencia de que la computadora ayuda las labores diarias	40. Facilidad de uso de los ficheros de la computadora	0.947
	11. La computadora ayuda en las actividades	0.947
Creencia de mejora en la calidad del trabajo	32. Facilidad de uso del computador	0.951
	3. Mejora en el trabajo	0.951
Creencia de facilidad de uso de la computadora	15. Facilidad de uso de la computadora	0.954
	44. Facilidad de uso de los dispositivos	0.954
Creencia de habilidad en el uso de la computadora	46. Percepción de habilidad para el uso de la computadora	0.906
	17. Aprendizaje de la computadora	0.906
Actitud hacia las mejoras en el trabajo	4. Mejora en el trabajo	0.950
	8. Ventaja de tener computadora	0.950

Tabla 10. Matriz de cargas factoriales

De acuerdo a la estructura factorial obtenida, se puede sugerir una lista de doce factores considerados viables para explicar el modelo completo aplicado a la DESS.

Factor	Significado
Percepción de facilidad de uso en base a las opiniones de terceros	Evalúa la facilidad de maniobra y necesidad de equipos de cómputo a través de la opinión que emiten terceros (amigos y familiares).
Percepción de la necesidad de uso a través de terceros	Evalúa la necesidad de capacitación y uso de la computadora a través de las opiniones de terceros.
Creencia de afinidad y ventajas en el trabajo	Evalúa la creencia de afinidad y ventajas en el trabajo a través de la percepción personal.
Libertad de uso de la computadora	Evalúa las creencias de libertad de uso de la computadora en base a las necesidades de la organización.
Percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades	Evalúa la disposición de uso de la computadora en base a las necesidades de los superiores del usuario de un equipo de cómputo.

Factor	Significado
Actitud hacia el uso de un equipo de cómputo	Evalúa la actitud hacia el uso de un equipo de cómputo en base a su facilidad de uso y afinidad en el trabajo.
Creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal	Evalúa la percepción de ventajas al tener una computadora para uso personal.
Creencia de que la computadora ayuda las labores diarias	Evalúa la percepción de apoyo a las labores diarias del trabajador.
Creencia de mejora en la calidad del trabajo	Evalúa la percepción de mejora en la calidad del trabajo si se usa una computadora para ello.
Creencia de facilidad de uso de la computadora	Evalúa la percepción de facilidad de uso de la computadora.
Creencia de habilidad en el uso de la computadora	Evalúa la percepción de habilidades para el uso de la computadora.
Actitud hacia las mejoras en el trabajo	Evalúa la actitud hacia la mejora en el trabajo.

Tabla 11. Factores Críticos para el uso y aceptación de TI en la DESS

A continuación se describe la composición de cada uno de los factores en base al cuestionario aplicado. Cabe mencionar que algunos de ellos tienen nombres similares a los identificados en la teoría base, y a otros debido a su composición de variables, se les debió asignar uno.

En el factor *configuración de los equipos de cómputo* se agruparon las variables 13,19, 42,21 y 22 que evalúa la facilidad de maniobra y necesidad de equipos de cómputo a través de la opinión que emiten terceros (amigos y familiares).

En el factor *percepción de la necesidad de uso a través de terceros* se agruparon las variables 23, 34, 24 y 5 que evalúan la necesidad de capacitación y uso de la computadora a través de las opiniones de terceros.

En el factor *creencia de afinidad y ventajas en el trabajo* se agrupan las variables 38, 1 y 9 que evalúan creencia de afinidad y ventajas en el trabajo a través de la percepción personal.

En el factor *libertad de uso de la computadora* se agrupan las variables 27 y 29, que evalúan las creencias de libertad de uso de la computadora en base a las necesidades de la organización.

En el factor *percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades* se agrupan las variables 25, 26 y 28 que evalúan la disposición de uso de la computadora en base a las necesidades de los superiores del usuario de un equipo de cómputo.

En el factor *actitud hacia las mejoras en el trabajo* se agrupan las variables 6 y 10 que evalúan la actitud hacia el uso de un equipo de cómputo en base a su facilidad de uso y afinidad en el trabajo.

En el factor *creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal* se agrupan las variables 7 y 36 que la percepción de ventajas al tener una computadora para uso personal.

En el factor *creencia de que la computadora ayuda las labores diarias* se agrupan las variables 40 y 11 que evalúan la percepción de apoyo a las labores diarias del trabajador.

En el factor *creencia de mejora en la calidad del trabajo* se agrupan las variables 32 y 3 que evalúan la percepción de mejora en la calidad del trabajo si se usa una computadora para ello.

En el factor *creencia de facilidad de uso de la computadora* se agrupan las variables 15 y 44 que evalúan la percepción de facilidad de uso de la computadora.

En el factor *creencia de habilidad en el uso de la computadora* se agrupan las variables 46 y 17 que evalúan la percepción de habilidades para el uso de la computadora.

En el factor *actitud hacia las mejoras en el trabajo* se agrupan las variables 4 y 8 que evalúan la actitud hacia la mejora en el trabajo.

## **6.2 Medición de la confiabilidad**

Para evaluar la confiabilidad del cuestionario de la presente investigación se realizó un análisis de consistencia interna a través del cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach.

El alfa de Cronbach es el método de confiabilidad más utilizado en psicometría, desarrollado el año 1951. Se trata de un índice de consistencia interna que toma

valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Alfa es por tanto un coeficiente de correlación al cuadrado que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.

- Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0.70 (Cronbach, 1980).

#### Formulación del alfa de Cronbach

El cálculo del coeficiente de Cronbach se calcula mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total:

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K - 1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Siendo

$S_i^2$  La suma de varianzas de cada ítem.

$S_t^2$  La varianza del total de filas (puntaje total de los jueces)

$K$  el número de preguntas o ítems.

## Condiciones para hacer el Alfa de Cronbach

Para poder calcular la fiabilidad de un test, este debe cumplir con dos requisitos previos:

1. Estar formado por un conjunto de elementos que se combinan aditivamente para hallar una puntuación global (esto es, las puntuaciones se suman y dan un total que es el que se interpreta).
2. Todos los elementos miden la característica deseada en la misma dirección. Es decir, los elementos de cada una de las escalas tienen el mismo sentido de respuesta.

## Análisis

Para el análisis de resultados, se utilizó la estadística. Al hacerlo, obtendremos dos tipos de resultados: los estadísticos de los ítems y de la escala y los estadísticos de los ítems en relación con el valor total. Estas dos tablas de resultados serán fundamentales para la interpretación y posible reformulación del cuestionario sobre uso y aceptación de TI en INEGI. Para ello es necesario explicar dos conceptos:

- a. Coeficiente de correlación lineal: Mide el grado y la dirección de la asociación lineal entre dos variables cuantitativas.
- b. Correlación de los elementos-Total: Esta correlación es de gran relevancia porque indica la correlación lineal entre el elemento y el puntaje total (sin considerar el ítem en evaluación) obtenido por los jueces indicando la magnitud y dirección de esta relación. Los ítems cuyos coeficientes ítem-total arrojan valores

menores a 0.70 son aceptados como correlación positiva hacia el elemento del cuestionario.

Para nuestro estudio se observa que los valores de las alfas varían desde 0.833 a 1, adicionando a esto los valores de la evaluación de la consistencia interna son superiores a 0.70, el cual es el criterio mínimo aceptable para ésta prueba.

Así mismo es visible que en 10 de los 12 factores se obtiene el valor máximo en el cálculo de las alfas de Cronbach, lo cual nos da una confiabilidad estadística total de los mismos.

En la tabla 12 se presentan los valores del alfa de Cronbach de los factores identificados para la presente investigación.

<b>Factor</b>	<b>Coefficiente alfa de Cronbach</b>	<b>Coefficiente alfa de Cronbach basado en variables estandarizadas</b>	<b>Número de variables</b>
Percepción de facilidad de uso en base a las opiniones de terceros	0.933	0.934	5
Percepción de la necesidad de uso a través de terceros	1.000	1.000	4
Creencia de afinidad y ventajas en el trabajo	1.000	1.000	3
Libertad de uso de la computadora	1.000	1.000	2
Percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades	0.832	0.833	3
Actitud hacia el uso de un equipo de cómputo	1.000	1.000	2
Creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal	1.000	1.000	2
Creencia de que la computadora ayuda las labores diarias	1.000	1.000	2
Creencia de mejora en la calidad del trabajo	1.000	1.000	2

Factor	Coeficiente alfa de Cronbach	Coeficiente alfa de Cronbach basado en variables estandarizadas	Número de variables
Creencia de facilidad de uso de la computadora	1.000	1.000	2
Creencia de habilidad en el uso de la computadora	1.000	1.000	2
Actitud hacia las mejoras en el trabajo	1.000	1.000	2

Tabla 12. Nivel de confiabilidad del alfa de Cronbach

El principal objetivo de la presente investigación es identificar los factores críticos que influyen en el uso y aceptación de las tecnologías de la información en base a un modelo, medir su influencia e identificar cuáles son considerados como relevantes.

De esta manera se identificaron 12 factores dentro del análisis de los resultados, de los cuales en base a las pruebas estadísticas se determina que todos son relevantes.

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## Capítulo 7. Conclusiones

### 7.1 conclusiones generales

El objetivo del presente estudio consistió en ayudar a conocer los factores que influyen en el uso y aceptación de TI en ambientes gubernamentales.

Mediante el análisis estadístico de la información captada a través de un cuestionario, se pudo observar cuáles son los factores que son considerados por los usuarios de TI como de mayor relevancia para predecir el uso y adopción de tecnologías de información. Las tecnologías de la información son herramientas que pueden mejorar la prestación de servicios gubernamentales. No contar tecnologías de información apropiadas en una empresa de gobierno, podría significar la no entrega oportuna de resultados que son base para documentar el comportamiento económico del país como es el caso de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS).

Se argumenta que la metodología e instrumentos utilizados pueden ser replicados para obtener datos confiables tanto en otras direcciones del INEGI, como en otras instituciones gubernamentales que deseen evaluar sus inversiones anuales en tecnologías de la información.

A continuación se describe el impacto de cada factor encontrado como relevante dentro del estudio.

Los factores *percepción de facilidad de uso en base a las opiniones de terceros* con nivel de confiabilidad de 0.934 y *Percepción de la necesidad de uso a través de terceros* (1.000) sugieren que para los usuarios es muy importante las opiniones de las personas que sienten allegadas, esto debido al principio psicológico de la pertenencia social; tratando esto de indicarnos que para el

individuo es muy importante pertenecer a un grupo y compartir con ellos sus gustos y preferencias, y en el caso del uso de una computadora, tener la capacidad de comunicarse, intercambiar archivos de cómputo, recuerdos, tener la capacidad de verse a distancia, conocer gente nueva, capacitación a distancia, realizar tareas laborales como no laborales y tener afinidad con la sociedad a la que pertenece, así como la inminente necesidad de estar capacitados en el uso de la computadora.

Los factores *creencia de afinidad y ventajas en el trabajo* con nivel de confiabilidad de 1.000, *creencia de que la computadora ayuda las labores diarias* (1.000), *creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal* (1.000) y *creencia de mejora en la calidad del trabajo* (1.000), nos indican que es muy importante para los usuarios creer que el uso de una computadora genera ventajas en su trabajo, ya que de manera natural, las personas estaremos más dispuestas a usar una herramienta de trabajo bajo la certeza de que ésta generará una ventaja competitiva, mayor calidad en el trabajo, disminución de tiempo invertido para realizar nuestras actividades, capacidad de almacenamiento de nuestros trabajos, actualización de los mismos, tener la capacidad de reutilización de archivos, consulta de información de manera rápida, el que la computadora sea compatible con dispositivos de uso cotidiano como cámaras, impresoras, dispositivos móviles de comunicación, etc. Es por ello que se hace de suma importancia sensibilizar en las empresas de gobierno y a los usuarios sobre las ventajas de tener computadoras a su servicio, de resaltar las bondades y herramientas que adquirimos con su uso y la ventaja competitiva que representa para cada usuario contar con conocimientos en el manejo de un equipo de computo con respecto de uno que no los tiene, haciendo hincapié en la posibilidad de aspirar a una jerarquía mayor dentro de la organización trasladándose esto en un mayor beneficio económico.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Cabe hacer mención que en un análisis empírico previo al análisis estadístico que se le aplicó a los datos, se observó que contrario a lo que se esperaba, los usuarios con contrato eventual tienen mayor renuencia al uso de la computadora, esto debido a los lapsos reducidos que tienen para realizar la entrega de sus proyectos, como el tiempo que deben destinar para aprender nuevas herramientas que pudieran ayudarles en el manejo de su información. Dichos usuarios prefieren hacer cálculos y análisis de información en papel y de manera manual que utilizar la computadora, lo cual es contrario al riesgo que corren de no contratación por desconocimiento de manejo de herramientas informáticas.

El factor *libertad de uso de la computadora*, con índice de confiabilidad de (1.000) nos sugiere que es importante que el usuario sienta que el uso de la computadora no es obligatorio para realizar todas sus actividades cotidianas, sin embargo en este sentido debe hacerse una concientización de las bondades y ventajas que tiene su uso. En un estudio realizado a 2000 personas hecho por Ajzen (2008), denota que mientras que un usuario de una herramienta de TI, se sienta cómodo y libre de elegir qué tareas realizar con dicha herramienta, disminuirá su nivel de estrés y la percepción hacia el uso de las TI puede incrementarse hasta en un 50%, lo cual nos indica que es un aspecto muy importante a considerar por la empresas públicas como privadas.

En el factor *percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades* (0.833), nos indica que los niveles jerárquicos superiores de la organización gubernamental tienen una muy fuerte influencia hacia sus subordinados en el uso y adopción de TI, por lo cual se observa que si se estimula el uso en los niveles superiores, puede darse de una manera más gentil el uso y adopción de TI a los niveles jerárquicos que dependen de ellos. En éste sentido es importante destacar

que de manera empírica y bajo el análisis de los datos previo a la obtención de datos estadísticos que nos indicaran los factores que influyen en el uso y adopción de TI, se observó que para los usuarios es más importante satisfacer las necesidades de sus superiores en cuanto al uso de TI, que cualquier otro componente del cuestionario aplicado, ya que en base a las solicitudes de sus superiores, adecuan un comportamiento para cubrirlas.

El factor *actitud hacia el uso de un equipo de cómputo*, con grado de confiabilidad del (1.000), nos indica que es sumamente importante que los usuarios de equipos de computo tengan una actitud positiva hacia el uso de la misma, ya que teniendo disponibilidad para utilizar cualquier herramienta, será más fácil que puedan entender su uso y aplicación, y por lo tanto desarrollar rápidamente habilidades que les permitan explotar al máximo las capacidades de la herramienta. En este sentido sería deseable una serie de platicas donde se incentive la disposición de los usuarios hacia aprender a usar un equipo de cómputo o cualquier otra herramienta de TI, como los sistemas de información. Solo invirtiendo en este sentido, en un mediano plazo pudieran verse mejores resultados de aprovechamiento de las herramientas de TI.

Los factores de *creencia de facilidad de uso de la computadora*, con grado de confiabilidad de 1.000 y *creencia de habilidad en el uso de la computadora* con (1.000), nos indican que el usuario será capaz de realizar más tareas en un equipo de computo, siempre y cuando perciba cierto grado de facilidad en uso, lo que incurre en la sugerencia de capacitación a los usuarios con respecto al uso de las herramientas de TI, para incentivar su uso, así como promover acciones para elevar el grado de habilidad con dichas herramientas. Por otro lado Gefen y Straub (1997), Gefen y Straub (2000) y Venkatesh y Morris (2000), sugieren que los

individuos que sufren de estrés computacional tendrán menor disposición al uso de la computadora que los que no lo tienen.

El factor de actitud *hacia las mejoras en el trabajo* con grado de confiabilidad de 1.000, se refiere a la forma de actuar de cada persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. En este sentido, puede considerarse la actitud como cierta forma de motivación social. En la psicología social, las actitudes constituyen valiosos elementos para la predicción de conductas. La actitud se refiere a un sentimiento a favor o en contra de un objeto social, el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana. Para nuestro caso de estudio se concluye que la actitud es un factor de mucho peso al ser determinante para que un usuario decida o no utilizar una herramienta de TI para mejorar la calidad de su trabajo, por lo tanto, se debe poner especial cuidado en realizar acciones que desencadenen una acción positiva en los usuarios sobre el uso de la computadora y dispositivos auxiliares.

Con la información antes expuesta, daremos respuesta a las preguntas de investigación y revisaremos si los objetivos para la presente tesis se cumplieron.

a) Preguntas de investigación

¿Influye el factor de actitud hacia las tecnologías de la información en su adopción?

Sobre éste factor podemos mencionar que de acuerdo al análisis de factores que se aplicó a la información captada por el cuestionario, el 46.87% del total de los factores tienen implicación con *actitud*, del cual 66% corresponde a las *creencias sobre la conducta* y 34% sobre *actitudes sobre las conductas* del modelo TPB. Por lo tanto el factor actitud sí influye en el uso y adopción de TI.

¿Influye el factor de las normas subjetivas hacia las tecnologías de la información en su adopción?

Sobre éste factor podemos mencionar que de acuerdo al análisis de factores que se aplico a la información captada por el cuestionario, el 25.0% del total de los factores tienen implicación con las *normas subjetivas*. De dicho porcentaje 50% tienen relación con las *creencias normativas* y 50% sobre las *normas subjetivas* del modelo TPB. Por lo tanto el factor normas subjetivas si influye en el uso y adopción de TI.

¿Influye el factor de control del comportamiento percibido hacia las tecnologías de la información en su adopción?

Sobre éste factor podemos mencionar que de acuerdo al análisis de factores que se aplico a la información captada por el cuestionario, el 28.12% del total de los factores tienen implicación con el *control del comportamiento percibido*. De dicho porcentaje 11.11% tienen relación con el *control sobre las creencias* y 88.88% sobre el *control de la conducta percibida* del modelo TPB. Por lo tanto el factor de control del comportamiento percibido si influye en el uso y aceptación de TI.

b) Objetivo general

Sobre el objetivo general se pudo Identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las Tecnologías de la Información en el INEGI en forma satisfactoria.

Dichos factores identificados son:

Factor	Relevancia
Percepción de facilidad de uso en base a las opiniones de terceros	Relevante
Percepción de la necesidad de uso a través de terceros	Muy relevante
Creencia de afinidad y ventajas en el trabajo	Muy relevante
Libertad de uso de la computadora	Muy relevante
Percepción de los niveles jerárquicos superiores y sus necesidades	Relevante
Actitud hacia el uso de un equipo de cómputo	Muy relevante
Creencia de ventaja al tener una computadora para uso personal	Muy relevante
Creencia de que la computadora ayuda las labores diarias	Muy relevante
Creencia de mejora en la calidad del trabajo	Muy relevante
Creencia de facilidad de uso de la computadora	Muy relevante
Creencia de habilidad en el uso de la computadora	Muy relevante
Actitud hacia las mejoras en el trabajo	Muy relevante

Tabla 13. Relevancia de los factores que afectan el uso y adopción de TI en la DESS.

Como se puede observar, los factores encontrados van desde relevantes hasta muy relevantes, y todos influyen de manera importante en el uso y adopción de TI dentro de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario (DESS). Dado lo antes expuesto se concluye que éste objetivo se cumplió

c) Objetivos específicos

1. Seleccionar un modelo de uso y aceptación de Tecnologías de la Información acorde a las características organizacionales de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

Sobre este objetivo se puede mencionar que se evaluaron varios modelos para identificar los factores que influyen en el uso y adopción de TI en la DESS, entre ellos Se han desarrollado varios modelos para tratar de entender la adopción de nuevas tecnologías y entre éstos, se pueden mencionar el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM, Technology Acceptance Model), TAM2, Características Percibidas de innovación (Perceived Characteristics or Innovating) de Rogers 1983 (citado por Riemenschnider y Hardgrave, 2002), Teoría del Comportamiento Planeado (TPB, Theory of Planned Behavior) de Ajzen y el Modelo de Utilización de Computadoras Personales (MPCU, Model of Personal Computer Utilization) de Thompson), donde el punto focal era identificar cuál de ellos se adaptaba más a la dinámica social de la DESS, eligiéndose el modelo TPB. cumpliendo así con dicho objetivo. Dicho modelo es reconocido a nivel internacional para el estudio de factores que influyen en el uso y aceptación de TI. Así mismo se puede mencionar que el modelo TPB, se ajusta a la forma de trabajo y a la dinámica social del INEGI, por lo cual éste objetivo se cumplió.

2. Identificar el modelo de uso y aceptación de Tecnologías de la Información

Sobre este objetivo se puede mencionar que se eligió el modelo de la Teoría de Comportamiento Percibido (TPB), del doctor Ajzen. Para identificar plenamente el modelo TPB se investigo su funcionamiento, sus

orígenes, componentes, sus variantes, los estudios relacionados, autores que lo promueven, sus bondades así como sus limitaciones, esto para asegurarnos que el modelo seleccionado es el correcto para aplicar dentro de la DESS, siendo esto positivo, por lo cual éste objetivo se cumplió.

3. Aplicar un instrumento de medición del uso y aceptación de Tecnologías de la Información al personal de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

Respecto a la aplicación de un instrumento de medición del uso y aceptación de tecnologías de la información al personal de la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario, éste se elaboró de acuerdo a las necesidades del INEGI, fue ajustado y probado antes de su aplicación. Dicho cuestionario nos proporcionó la información con la que trabajamos en el análisis factorial de la presente tesis, por lo cual se puede observar que este objetivo se cumplió.

4. Analizar los datos obtenidos por medio del instrumento de medición del uso y aceptación de Tecnologías de la Información por medio de un análisis estadístico de tipo factorial, para identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las tecnologías de la información en la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario de INEGI.

Sobre este objetivo se puede mencionar que se realizaron pruebas estadísticas a la información captada por medio del cuestionario aplicado para segmentar e identificar el grado de aceptación de tecnologías de la información de acuerdo al nivel jerárquico de la organización Dichos

resultados fueron analizados y expuestos en la presente tesis, motivo por el cual este objetivo se cumplió.

5. Realizar pruebas estadísticas para identificar los factores con mayor peso estadístico y segmentar e identificar el grado de aceptación de Tecnologías de la Información de acuerdo al nivel jerárquico de la organización Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

Sobre este objetivo se puede mencionar que se realizaron las pruebas necesarias para determinar los factores que influyen en el uso y adopción de TI dentro de la DESS, así como identificar en qué grado participa cada uno de los componentes del modelo TPB, obteniéndose que el factor de *actitud* hacia las tecnologías de la información en su adopción influye en un 46.87%, *normas subjetivas* hacia las tecnologías de la información en su adopción el 25.0% y el factor de *control del comportamiento percibido* hacia las tecnologías de la información en su adopción 28.12% para el presente caso de estudio, por lo que dicho objetivo se cumplió al obtener dichos resultados.

## **7.2 Recomendaciones**

Con el presente estudio y en base a los resultados estadísticos obtenidos, se destaca que es necesario tener en cuenta los factores identificados a la hora de tomar decisiones respecto a la introducción de nuevas tecnologías de información en la DESS, para tener un mayor grado de confianza sobre el éxito de su implantación, adopción y eficacia.

Así mismo es de suma importancia tomar en cuenta quienes serán los usuarios de las herramientas cuando se realice la planeación sobre inversiones en TI para poder medir y predecir la actitud hacia ellas, ya que los usuarios finales de las TI, serán quienes las acepten o rechacen, y en éste caso el fracaso en la implementación de herramientas impacta primeramente el aspecto social al interior de la organización, pero mayormente el aspecto económico de la misma

### **7.3 Limitaciones**

Es importante destacar que el estudio comprobatorio se llevó a cabo en una institución gubernamental con recursos del erario federal, por lo que este trabajo no representa un modelo que se pueda implementar en instituciones no gubernamentales e inclusive en algunas pertenecientes al mismo gobierno federal, ya que el estudio comprobatorio partió bajo la premisa de que de los usuarios entrevistados más del 50% tuvieron su primer contacto con una computadora en los últimos doce meses, por lo que representa una limitante al englobar solo personas con conocimiento de medio a bajo en cuanto a la computadora y herramientas de TI.

Sería interesante reproducir esta investigación a una muestra mayor dentro del INEGI, ya que los resultados podrían diferir de los actuales dado que hay direcciones con amplios conocimientos en TI, además de existir áreas específicas para desarrollo de soluciones informáticas, adicionándole a esto los datos que pudieron contestarse bajo una mala interpretación o determinadas por el momento que se vivía en la DESS.

Así mismo pudieran corroborarse algunos factores, los cuales reforzarían las acciones a seguir cuando se trate de introducir herramientas de TI en la organización, incluso destacarse nuevos obtenidos a partir del presente estudio.

Finalmente debe mencionarse que los datos son de corte transversal, lo que indica que hay ausencia del elemento tiempo.

#### **7.4 Trabajos futuros**

Al final de la presente tesis, se encontraron nuevas líneas de investigación sobre uso y aceptación de TI, encontrándose con un nuevo modelo para ese fin. El modelo se llama Teoría Unificada de Uso y Aceptación de Tecnología (UTATU) desarrollado por el profesor Venkatesh a partir del año 2003, el cual trata de unificar tres modelos principales usados para determinar el uso y aceptación de TI, los cuales son la Teoría de Acción Razonada (TRA), el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) y la Teoría del Comportamiento Planeado (TPB).

Sería interesante realizar éste mismo estudio bajo el modelo nuevo propuesto, ya que las investigaciones que se llevan hasta el momento del UTATU han sido realizadas por el propio Dr. Venkatesh y colaboradores con resultados positivos, lo cual es un buen punto de referencia.

# Anexos

## 1) Cuestionario sobre uso y aceptación de TI

### **Encuesta sobre Uso y Aceptación de Tecnologías de la Información dentro del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).**

#### **Introducción**

Debido a los cambios sociales que ha sufrido el país y a la creciente inclusión de las computadoras en nuestras actividades diarias, ha surgido la necesidad de saber de qué manera pudiera ayudarse a las personas quienes tienen un primer contacto con éstas para identificar los factores que pudieran hacer más sencillo su uso, tratando de integrar a los usuarios de una manera poco agresiva a la llamada "Era Digital".

El presente cuestionario servirá para identificar elementos que puedan ser útiles para mejorar el desempeño de los trabajadores del INEGI, basándose en factores personales que pueden ayudar o no en el uso de la computadora en sus labores cotidianas dentro del instituto.

El cuestionario está basado en un modelo que determina el grado en el que una persona está dispuesta a utilizar o no una computadora, lo que nos ayudara a identificar áreas de oportunidad para mejorar en éste sentido, por lo cual es muy valiosa su participación.

Nota: el cuestionario está impreso por ambos lados de las hojas.

#### **Datos de identificación**

El puesto que usted tiene en el INEGI es:

- Técnico Operativo
- Enlace
- Mando medio o superior

Su tipo de contratación es:

- Eventual
- Federalizado, sindicalizado, tradicional

Sexo:

- Hombre
- Mujer

Sexo:

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51 Y MAS

**Instrucciones**

Seleccione la opción que exprese mejor su postura a los siguientes cuestionamientos y por favor márkuela con una **X** (el cuestionario viene impreso por ambos lados de la hoja).

**1. Actitud**

\*1. B1 Considero que el uso de la computadora en mi área de trabajo representa una gran ventaja para mí.

- Totalmente de acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

\*2. E1. Considero que tener una herramienta en el instituto y que éste me beneficie en el trabajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*3. B2 considero que el uso de la computadora mejora la calidad del trabajo que realizo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*4. E2. Considero que contar con una herramienta que mejore la calidad de mi trabajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*5. B3 Considero que es necesario tener una computadora como herramienta de trabajo, aunque esto implique utilizar un espacio de mi escritorio en ello y/o tener algunos inconvenientes con su uso

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- Ligeramente desacuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*6. E3. Considero que tener una computadora como herramienta de trabajo que represente más ventajas que desventajas es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*7. B4. En forma general, creo que tener una computadora e impresora como herramientas de trabajo es una situación ventajosa con respecto de otras áreas quienes no las tienen

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- Ligeramente desacuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*8. E4. Considero que en forma general el que tengamos herramientas que proporcionen ventajas a mi área de trabajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*9. B5. Considero que el uso de la computadora se ajusta a la forma en cómo me gusta realizar mis actividades diarias dentro de mi área de trabajo

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- Ligeramente desacuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*10. E5. Considero que si una herramienta de trabajo se ajusta a la forma en cómo yo realizo mi labores es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*11. B6. Considero que la computadora puede ser de gran ayuda para realizar más efectivamente las actividades que actualmente realizo en mi trabajo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*12. E6. Considero que tener una herramienta que me ayude a realizar de manera más efectiva mis labores en el trabajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*13. B7. Considero que la computadora que uso debe ser configurada de tal manera que me ayude a realizar mis actividades y sea compatible con la forma en cómo estoy acostumbrado a trabajar.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*14. E7. Considero que tener una herramienta que sea compatible con la forma en cómo trabajo y con las actividades que realizo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*15. B8. En varias ocasiones considero que las instrucciones que me dan para el manejo de la computadora son poco entendibles o difíciles de seguir.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*16. E8. Considero que las indicaciones para realizar un trabajo en la computadora y que son difíciles de seguir son buenas

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*17. B9. Considero que es difícil aprender a usar la computadora.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*18. E9. Considero que aprender algo que requiera de un esfuerzo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*19. B10. Considero que usar la computadora e impresoras dentro de mi área de trabajo es fácil.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*20. E10. Considero que si el uso de la computadora e impresoras es fácil, esto es importante:

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

## 2.- Normas subjetivas

\*21. nb1. Mis amigos creen que en estos tiempos es necesario el uso de la computadora y creen que todos debemos usar una.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*22. mc1. Normalmente creo que es bueno seguir los consejos que mis amigos me hacen respecto al trabajo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*23. nb2 Creo que en ocasiones mis compañeros de trabajo piensan que yo debería usar más la computadora.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*24. mc2. Creo que en forma general, los comentarios que me hacen mis compañeros de trabajo son buenos y me ayudan a mejorar mi trabajo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*25. nb3. Siento que mis jefes piensan que sería deseable que yo usara más la computadora para realizar mi trabajo diario.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*26. mc3. En términos generales, me gustaría realizar las actividades que piensan mis jefes que debería de hacer para mejorar mi trabajo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*27. nb4. En realidad no me gusta usar mucho la computadora para realizar mi trabajo, sin embargo creo que tendré que utilizarlo porque mis jefes requieren que lo haga.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*28. mc4. En general me gustaría realizar las actividades que mis jefes me sugieren para realizar el trabajo que actualmente realizo, incluyendo más el uso de la computadora en mis actividades diarias.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

### 3.- Comportamiento percibido con respecto del uso

\*29. cb1 Me sentiría más cómodo usando la computadora, únicamente en las cosas que yo mismo considere que requieren su uso.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*30. PF1. Para mí, el usar alguna herramienta como la computadora sin presión de nadie, haciéndolo por mi propia decisión es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*31. cb2. Me considero suficientemente hábil para poder manejar cualquier computadora si así lo deseara.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*32. pf2. Para mi sentirme capaz de operar cualquier computadora en cualquier momento es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*33. cb3. Desearía estar capacitado para usar mi equipo de cómputo, incluso si no hubiera alguien alrededor para mostrarme cómo usarlo.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*34. pf3. Para mí, ser capaz de utilizar mi equipo de computo incluso si no hay nadie alrededor para mostrarme cómo usarlo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*35. cb4. La computadora que uso es compatible con otras herramientas que tenemos en el trabajo (impresoras, scanner)

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*36. pf4. Para mí, una herramienta de trabajo que sea compatible con los otras herramientas que uso es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*37. cb5. Los programas que tiene cargados mi computadora no son compatibles con mis actividades diarias

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*38. pf5 Para mí, el que mi computadora tenga los programas que sean compatibles mis actividades dentro de mi trabajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*39. cb6. Muchas ocasiones tengo problemas para poder abrir mis archivos electrónicos en mi computadora.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*40. pf6 Para mí, no tener problemas para leer mis archivos en la computadora es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*41. cb7. Considero que no hay suficientes computadoras en mi área de trabajo para todos.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*42. pf7 Para mí, el hecho de tener suficientes equipos de cómputo para todos es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*43. cb8 Imprimir en mi área de trabajo cualquier documento es complicado y creo que demasiado caro.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*44. pf8. Para mí, ser capaz de imprimir en forma sencilla y a un precio bajo es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*45. cb9. Me considero con las suficientes habilidades para usar una computadora en mi área de trabajo en cualquier momento en que lo necesite.

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

\*46. pf9. Para mí, ser capaz de usar un equipo de cómputo cuando lo necesito es importante

- Totalmente en desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Fuertemente de acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**Gracias por su participación**

## Glosario de términos

**Término Definición**

DESS	Dirección de Estadísticas del Sector Secundario
DOI	Teoría de la Difusión de Innovaciones
FUP	Factor de Uso Percibido
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IU	Intenciones de Uso
MPCU	Modelo de Utilización de Computadoras Personales
PCI	Características de Innovación Percibidas
SCT	Teoría Congnitiva Social
SI	Sistemas de Información
TAM	Modelo de Aceptación de Tecnologías
TI	Tecnologías de la Información
TPB	Teoría del comportamiento Planeado
TRA	Teoría de la Acción Razonada
UP	Uso Percibido

## Bibliografía

Cynthia K. Riemenschneider, Bill C. Hardgrave (2002). "Explaining Software Developer Acceptance of Methodologies: A Comparison of Five Theoretical Models." IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING.

Louise K. Schaper, Graham P. Pervan (2007). "An investigation of factors affecting technology acceptance and use decisions by Australian allied health therapists." Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences.

M.S. Krishnan, Tridas Mukhopadhyay, Dave Zubrow (2000). "Software Process Models and Project Performance." Kluwer Academic Publishers, Boston.

Yogesh Malhotra, Dennis F. Galletta (1999) Extending the Technology Acceptance Model to Account for Social Influence: Theoretical Bases and Empirical Validation." IEEE.

Kelly E. Caine, Marita O'Brien, Sung Park, Wendy A. Rogers, Arthur D. Fisk, Koert van Ittersum, Muge Capar and Leonard J. Parsons (2006) "UNDERSTANDING ACCEPTANCE OF HIGH TECHNOLOGY PRODUCTS: 50 YEARS OF RESEARCH." PROCEEDINGS of the HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY 50th ANNUAL MEETING

Leila Halawi, Richard McCarthy (2008) "MEASURING STUDENTS PERCEPTIONS OF BLACKBOARD USING" Issues in Information Systems.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Sonja Wiley-Patton (2002) "A TEST OF THE EXTENDED TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL FOR UNDERSTANDING THE INTERNET ADOPTION BEHAVIOR OF PHYSICIANS" UNIVERSITY OF HAWAII.

Charith Nanayakkara, (2000) "A Model of User Acceptance of Learning Management Systems: a study within Tertiary Institutions in New Zealand" Information Systems, Bay of Plenty Polytechnic, Tauranga, New Zealand.

Margaret Mei-ling Luo , William Remus, et. al. (2006) "Technology Acceptance of Internet-based Information Services: An Integrated Model of TAM and U&G Theory" Proceedings of the Twelfth Americas Conference on Information Systems, Acapulco, Mexico.

Inge M.. Kloppeing, Earll McKinney (2004) "Extending the Technology Acceptance Model and the Task-Technology Fit Model to Consumer E-Commerce" Information Technology, Learning, and Performance Journal, Vol. 22, No. 1.

Kieran Mathieson (2000) "Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with Theory of Planned Behavior" Information Systems Research

Viswanath Venkatesh (2000) "Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model" Information Systems Research.

Marios Koufaris (2002) "Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior" Information Systems Research.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Luis Antonio Yong Varela (2004) "MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM) PARA DETERMINAR LOS EFECTOS DE LAS DIMENSIONES DE CULTURA NACIONAL EN LA ACEPTACIÓN DE LAS TIC" Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México pp. 131-171.

Manuel J. Sánchez Franco, Fco. Javier Rondán Cataluña (2004) "ACEPTACIÓN Y USO DE LA WEB POR LOS USUARIOS DIRIGIDOS POR UN OBJETIVO" Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Sevilla.

Blanca Hernández Ortega, Julio Jiménez Martínez, María José Martín De Hoyos (2007) "ACEPTACIÓN EMPRESARIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN: UN ANÁLISIS DEL SECTOR SERVICIOS" Journal of Information Systems and Technology Management Vol. 4, No. 1, 2007, p. 03-22.

Fred D. Davis, Jr. (1985) "A TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL FOR EMPIRICALLY TESTING NEW END-USER INFORMATION SYSTEMS: THEORY AND RESULTS" Massachusetts Institute of Technology.

Patricia Thomas (2008) "INFORMATION SYSTEMS SUCCESS AND TECHNOLOGY ACCEPTANCE WITHIN A GOVERNMENT ORGANIZATION" UNIVERSITY OF NORTH TEXAS.

Phang, C.W., J. Sutanto, A. Kankanhalli, L. Yan, B.C.Y. Tan, and H.H. Teo (2005) "Senior citizens' acceptance of information systems: A study in the context of e-Government services" IEEE Transactions on Engineering Management.

Paul Jaeger and Miriam Matteson (2009) "e-Government and Technology Acceptance: The Case of the Implementation of Section 508 Guidelines for Websites" Electronic Journal of e-Government Volume 7 Issue 1 2009, pp. 87 – 98.

Thomas Chesney (2006) "AN ACCEPTANCE MODEL FOR USEFUL AND FUN INFORMATION SYSTEMS" Thomas Chesney and the Agora Center, University of Jyväskylä

Napaporn Kripanont (2007) "Examining a Technology Acceptance Model of Internet Usage by Academics within Thai Business Schools" School of Information Systems Faculty of Business and Law Victoria University Melbourne, Australia.

Jen-Her Wu, Yung-Cheng Chen, Li-Min Lin (2006) "Empirical evaluation of the revised end user computing acceptance model" Department of Information Management, National Sun Yat-sen University, Taiwan.

Adam Jenkins (2008) "Exploring the Digital Age" Department of Information Systems University of South Australia.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Viswanath Venkatesh, Michael G. Morris, Gordon B. Davis, Fred D. Davis (2003)  
“USER ACCEPTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY: TOWARD A UNIFIED  
VIEW” MIS Quarterly Vol. 27 No. 3.

Viswanath Venkatesh (2004) “Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating  
Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model”  
Department of Decision and Information Technologies, The Robert H. Smith  
School of Business, University of Maryland.

Icek Ajzen (2006) “Constructing a TPB Questionnaire: Conceptual and  
Methodological Considerations” The theory of planned behavior. Organizational  
Behavior and Human Decision Processes, 50, 179-211.

Icek Ajzen (2004) “Behavioral Interventions Based on the Theory of Planned  
Behavior” Attitudinal vs. normative messages: An investigation of the differential  
effects of persuasive communications on behavior. Sociometry, 34, 263-280.

Tejaswini Herath (2009) “Encouraging information security behaviors in  
organizations: Role of penalties, pressures and perceived effectiveness” Decision  
Support Systems 47 (2009)

Shafi Al-Shafi, Vishanth Weerakkody (2009) “UNDERSTANDING CITIZENS  
BEHAVIOURAL INTENTION IN THE ADOPTION OF E-GOVERNMENT  
SERVICES IN THE STATE OF QATAR “ 17th European Conference on  
Information Systems

Cronbach (1980) “Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests”