



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TESIS

**“FACTORES QUE DETERMINAN LA ADOPCIÓN DEL USO DE HERRAMIENTAS E-
LEARNING POR PROFESORES DEL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES”**

PRESENTA

L.I. José Eder Guzmán Mendoza

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN INFORMATICA Y TECNOLOGIAS
COMPUTACIONALES**

TUTOR

M.I.T.C. Lizeth Itziguery Solano Romo

COMITÉ TUTORAL

Dra. Laura A. Garza González

Dr. Jaime Muñoz Arteaga

Aguascalientes, Ags., 15 de Junio del 2012



UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES

JOSÉ EDER GUZMÁN MENDOZA
ALUMNO DE LA MAESTRÍA EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS
COMPUTACIONALES
PRESENTE

Estimado Sr. Guzmán:

Por medio de este conducto me permito comunicarle a usted, que el trabajo tesis o caso práctico titulado "**Factores que Determinan la Aceptación del Uso de Herramientas E-learning en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes**", está autorizado y será bajo la dirección de la M en C Lizeth Itziguery Solano Romo; y como revisores la Dra. Laura A. Garza González y Dr. Jaime Muñoz Arteaga, para que pueda obtener así el grado de Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales.

Sin otro particular me permito saludarle (a) muy afectuosamente.

ATENTAMENTE
Aguascalientes, Ags., 1 de junio del 2012
"SE LUMEN PROFERRE"
LA DECANO

MTRA. MARTHA CRISTINA GONZÁLEZ DÍAZ



VoBo M en C JORGE EDUARDO MACÍAS LUEVANO
SECRETARIO TÉCNICO MAESTRÍA EN INFORMÁTICA
Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES.

- c.c.p. Dr. Alejandro Padilla Díaz.- Secretario de Investigación y Posgrado
- c. c. p. M en C Jorge Eduardo Macías Luevano.- Secretario Técnico de la Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales.
- c. c. p. M en C Lizeth Itziguery Solano Romo
- c. c. p. Dra. Laura A. Garza González
- c. c. p. Dr. Jaime Muñoz Arteaga
- c. c. p. Archivo



UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES
FORMATO DE CARTA DE VOTO APROBATORIO

M. en C. Martha C. González Díaz
DECANA DEL CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

PRESENTE

Por medio del presente como Tutor designado del estudiante **JOSÉ EDER GUZMÁN MENDOZA** con ID 18753 quien realizó la tesis titulada: **FACTORES QUE DETERMINAN LA ADOPCIÓN DEL USO DE HERRAMIENTAS E-LEARNING POR PROFESORES DEL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda proceder a imprimirla, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 04 de Junio de 2012

M.I.T.C. Lizeth Itziguery Solano Romo
Tutor de tesis

Dra. Laura A. Garza González
Comité Tutoral

Dr. Jaime Muñoz Arteaga
Comité Tutoral

- c.c.p.- Interesado
- c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado
- c.c.p.- Jefatura del Depto. de Sistemas de Información
- c.c.p.- Consejero Académico
- c.c.p.- Minuta Secretario Técnico

Agradecimientos

Entrar a la Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales fue un gran reto para mí. Este nuevo viaje no lo comencé solo, a lo largo del camino siempre hubo personas detrás de mi que fueron mi soporte, guía, motivación y fuente de inspiración para vencer todos los obstáculos y adversidad que fueron apareciendo.

Agradezco profundamente a mi directora **MITC Lizeth Itziguery Solano Romo** por que me acepto como su asesorado, por compartir su experiencia, consejos y conocimientos conmigo, por dedicar numerosas horas de trabajo para poder terminar este trabajo de tesis exitosamente. Agradezco además, su enorme paciencia y disponibilidad para atender todas mis dudas e inquietudes, por mostrarme el camino correcto cuando estaba perdido, por crear un ambiente de trabajo agradable en el que me sentí con confianza, por ser un gran apoyo, por ser una persona dedicada y comprometida, y sobre todo por ser una gran persona.

Agradezco a mis lectores la **Dra. Laura Garza González** y el **Dr. Jaime Muñoz Arteaga** quienes fueron también mis maestros en la licenciatura y me sentí muy feliz de que fueran parte del comité de revisión por que reconozco su gran calidad como profesores y que con su amplia experiencia y conocimientos ayudarían a que este trabajo fuera un producto de gran calidad. Agradezco profundamente su gran colaboración, el tiempo y esfuerzo que le dedicaron a la lectura y revisión de la tesis.

Agradezco especialmente a mis Padres **José Víctor Guzmán Vallin** y **María del Carmen Mendoza Roque**, a mis hermanas **Andrea Guadalupe Guzmán Mendoza** y **Alejandra Estefanía Guzmán Mendoza** y a mi prometida **Ana Helene Sandoval González** por que fueron las personas que me motivaron e impulsaron a cursar los estudios de maestría. Fueron mi ayuda moral en los momentos de presión y frustración, me dieron consejos que me ayudaron a encontrar la calma y serenidad para encontrar la solución a cualquier obstáculo. En las noches de desvelo siempre estuvieron ahí para facilitarme las cosas y no perder la concentración de los proyectos. Agradezco que estuvieron siempre ahí, porque nunca dejaron que me diera por vencido cuando se me venía el mundo encima y los problemas de la vida se anteponían en mis estudios creando para mi una encrucijada.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Agradezco a todos los mis profesores de la maestría: **Dr. Francisco Javier Ornelas Zapata, Dr. Marcelo de Jesús Pérez Ramos, MITC Beatriz Osorio Urrutia, Dr. Carlos Arelavo, Dr. José Manuel Mora Tavares, Dr. Fernando Flores Mejía, Dra. Laura Garza González, Dr. Oscar Flores Rosales, Dr. Juan Carlos Gutiérrez Ayala, MC Luis Enrique Arámbula Miranda, Dr. Andrés Rodríguez Martínez, MITC. Jorge Macías Luévano, Dra. Laura Rodríguez, Dr. Jaime Muñoz Arteaga, MA Laura Margarita Tinoco Torres y su equipo de capacitadores** por haber compartido su tiempo, conocimientos, experiencias de vida, consejos, palabras de aliento y motivación, por su disponibilidad para ayudar y enseñar, por estar siempre presionando y presionando, alguien dijo una vez, los profesores te presionan porque se preocupan por ti, cuando haces un mal trabajo y nadie te lo dice quiere decir que se han rendido contigo, les agradezco porque se preocuparon por mi y me ayudaron a mejorar como profesionista y como persona. Me siento satisfecho de haber tenido a todas estas personas de gran calidad como mis profesores.

Agradezco a las maestras: **Ana Cecilia Macías Esparza, Norma Aurora Martínez Montejano y Norma Olivia Peralta Plancarte** por dedicar su valioso tiempo y dedicación para evaluar la prueba piloto del cuestionario y que sus observaciones permitieron mejorar el producto final. Además agradezco sus consejos y motivación a lo largo de estos años de estudio arduo.

Agradezco a los **Profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes** por que fueron la esencia de este trabajo. Agradezco su disponibilidad para ayudar a que esta idea tomara forma y con ello alcanzar un logro más en mi vida. Me siento orgulloso de haber sido estudiante y profesor del BACHUAA. Reconozco la gran labor y el compromiso de cada uno de los profesores que conforman el Bachillerato y confió en su enorme capacidad y compromiso para llevar a BACHUAA a ser la mejor Institución de Media Superior de México.

Agradezco a todos mis compañeros de la Maestría: **Ana Violeta Zamora, Rosa Elena Esparza Pérez, Boris Jordan Escobar Martínez, Jorge Luis García Rodríguez, Alfonso, Mauricio Silva, Jose Manuel González Domínguez, Mario Alberto Medina Figueroa, José Manuel Zavala, Héctor Onchi** por los invaluable momentos que vivimos juntos, por haberme dado su amistad, por tantas horas de trabajo en equipo, por los

momentos de estrés, de presión, de alegría, y que ellos hicieron que este viaje fuera una experiencia agradable. He llegado a conocerlos muy bien y conozco la capacidad de cada uno y sé que lograrán cualquier cosa que se dispongan a emprender.

Agradezco a mi mentor **Jim Rohn** por que fue mi inspiración para superarme a mi mismo, él me enseñó a atreverme a ser más grande de lo que los demás se pueden imaginar, me enseñó que cualquier cosa buena que terminemos construyendo, nos termina construyendo a nosotros, me enseñó que hay que estar siempre enfocado en el éxito, deseándolo de corazón, me enseñó que si en verdad quiero tener éxito, debo de estar dispuesto a sacrificar mi descanso, me enseñó que el éxito no es algo que encontramos, es algo que atraemos como consecuencia de la persona en la que nos convertimos, el éxito es simplemente la aplicación diaria de la disciplina.

Agradezco a la **Música**, mi eterna compañera, por que no recuerdo algún momento de mi vida en el que no se haga presente, en los momentos de alegría y de tristeza. Estuvo conmigo en los momentos que pasaba por bloqueos mentales y mucho estrés, me dio la serenidad y la inspiración que necesitaba para encontrar y plasmas mis ideas en este trabajo.

Contenido

Resumen..... 3

1. Introducción..... 4

 a. Contexto y antecedentes generales del problema 4

 b. Situación problemática 8

 c. Relevancia del caso o proyecto 10

 d. Objetivos, preguntas y proposiciones del caso 12

2. Marco Teórico 15

 a. Conceptos teóricos..... 15

 b. Estudios de casos similares 25

 c. Lecciones aprendidas..... 40

 d. Metodología de desarrollo del modelo 43

3. Metodología para el desarrollo del caso 54

 a. Diseño de la investigación para el caso..... 54

 b. Situación que se desea lograr mediante la implementación del modelo 57

 c. Solución de la problemática..... 59

 d. Implementación del modelo 60

 e. Indicadores para conocer el beneficio del modelo 60

 f. Resultados 61

4. Conclusiones..... 72

 Objetivo General 74

 Objetivos específicos..... 75

 Preguntas e Hipótesis de investigación 76

5. Recomendaciones..... 81

6. Bibliografía 82

7. Apéndices 91

Anexo A. Instrumento.....	91
Anexo B. Fiabilidad del Instrumento – Prueba Piloto	95
Anexo C. Análisis Factorial.....	97
Anexo D. Factores.....	101
Anexo E. Prueba de Hipótesis.....	105

Índice de Tablas

Tabla 1 Preguntas e Hipótesis de Investigación.....	15
Tabla 2. Lista de Acrónimos	44
Tabla 3. Definición de los constructos utilizados en el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning.....	46
Tabla 4. Origen de los Constructos utilizados en el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning.....	55
Tabla 5. Fiabilidad.....	56
Tabla 6. KMO y prueba de Bartlett	63
Tabla 7. Matriz de Correlación - Parte 1	64
Tabla 8. Matriz de Correlación - Parte 2.....	64
Tabla 9. Matriz de Correlación - Parte 3.....	65
Tabla 10. Varianza Total Explicada	66
Tabla 11. Matriz de Componentes Rotados	68
Tabla 12. Matriz de Cargas Factoriales.....	69
Tabla 13. Nivel de Fiabilidad del Alfa de Cronbach	70
Tabla 14. Prueba de Hipótesis	71
Tabla 15. Factores	74

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning.....	43
Figura 2. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning con Acrónimos	45
Figura 3. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning con Hipótesis	45
Figura 4. Grafico de Sedimentación	67

Resumen

El aprendizaje electrónico, o e-learning, es parte de las estrategias de crecimiento e innovación en las instituciones de educación. El e-learning esta revolucionando las prácticas de enseñanza y aprendizaje en todas las universidades del mundo. Las instituciones de educación están haciendo importantes esfuerzos en el desarrollo de estrategias y programas basados en e-learning y la inversión significativa en infraestructura de tecnología de la información asociada con la expectativa de un alto retorno de su inversión, así como atender las nuevas demandas de programas académicos por parte de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de este esfuerzo y la inversión de los maestros y profesores no siempre usan la tecnología como se esperaba y más a menudo el e-learning esta siendo subutilizado.

El presente estudio pretende identificar los factores que influyen en la adopción en el uso de herramientas e-learning en los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes a través de un Modelo de Adopción de Herramientas E-learning que se integra por los factores individuales, sociales y organizacionales que explican el comportamiento a la adopción final de las herramientas e-learning.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1. Introducción

Un gran número de estudios ha indicado que el éxito pedagógico para usar tecnologías depende de las actitudes y aceptación de los profesores hacia las tecnologías. Para predecir y entender el uso y aceptación de tecnologías en los profesores es esencial contar con un modelo que explique la adopción de herramientas e-learning por parte de los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).

En contextos educacionales el principal reto con el que se encuentran las innovaciones se refiere a los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones. Para lograr experiencias exitosas se requiere tanto de participación activa y motivación de los agentes de cambio. A la hora de identificar los actores y determinar el protagonismo que tienen en el desarrollo de las innovaciones, los académicos resultan al final los actores centrales. En este contexto resulta de interés poder disponer de un diagnóstico de los factores que afectan la implementación de las tecnologías informacionales en los docentes, actividad que ayudaría a distinguir las necesidades formativas de los profesores en su etapa inicial y a nivel continuo.

El modelo TAM es la herramienta utilizada para medir la aceptación y el uso de e-learning, pero también existen otros modelos teóricos basados en variables psicológicas para explicar los factores que influyen en la adopción de los profesores a utilizar herramientas e-learning. Por lo que los estudios que intentan explicar este fenómeno generalmente combinan ciertas variables de los modelos distintos modelos teóricos de adopción de tecnologías y de comportamiento de actitudes.

a. Contexto y antecedentes generales del problema

Los primeros antecedentes sobre educación a distancia se integran en un documento de Tesis sobre la Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la vida académica de la UAA, desde una perspectiva de la cultura organizacional del Maestro (Silva, 2006).

En 1987 la Universidad adquirió la primera antena parabólica que permitió bajar la señal del satélite Morelos y con ello empezó la transmisión de programas en tiempo real o diferido: congresos organizados por la UNAM, transmitidos con el apoyo de diversas empresas; las sesiones del Hospital Infantil vía CEMESATEL, las cuales junto con los

programas de la UNAM, ILCE, UTEC, y años más tarde del canal alemán Deutsche Welle; fueron aprovechados para realizar copias de aquellos programas de interés para apoyar la práctica docente. (UAA, 2005a)

En 1995 a solicitud del Departamento de Apoyo a la Investigación y Educación Continua de la entonces Dirección General de Asuntos Académicos la UAA adquirió varias antenas parabólicas, una se instala en el Edificio Gómez Portugal para el aula F en la que se impartió en 1996 el *Diplomado en Administración Pública y Buen Gobierno* seguido por el *Diplomado de Estomatología y Salud Bucal*, en ese mismo año vía satélite se recibieron además 6 videoconferencias, un diplomado y un curso de 20 horas de Materiales dentales en la Institución.

En el año 1997 se instaló una antena en el auditorio Dr. Pedro de Alba y se iniciaron las transmisiones en Ciudad Universitaria desde la Universidad de San Diego, EUA, de la serie *Principios para un Desempeño de Clase Mundial* como producto se obtuvo una diversidad de temas expuestos por expertos, luego se recibió la transmisión desde el edificio de la Unidad de Estudios Avanzados, en total fueron 10 videoconferencias.

En el año de 1998 se Crea la Dirección General de Difusión área en la que se ubicó a Educación Continua como Departamento, ya que antes era una sección del Departamento de Apoyo a la Investigación y Educación Continua.

En 1999 el Departamento de Educación continua en coordinación con Centro de Ciencias Sociales promovieron el Diplomado a Distancia, vía satélite, sobre el *Sistema de Propiedad Intelectual en México*: Ofrecido por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual y la UNAM, la cual no contó con inscripciones suficientes para llevarse a cabo y se interpreto como una cultura sobre el uso de las TIC poco desarrollada ya que en la institución no se había superado el impacto de la presencia de la computadora a usarla como recurso educativo, la oposición de los profesores no era por la tecnología, sino a las consecuencias de cambio de cultura profesional, un hecho importante es que con la nueva tecnología se genera una serie de nuevas presunciones, valores y esquemas de conducta, aspectos que intuyen las personas cuya tendencia natural es resistirse a la innovación.

En el año 2000 se formó el primer grupo de Profesores para el proyecto de Educación a Distancia en un Diplomado ofrecido por la Universidad de Guadalajara en línea, como respuesta a los acuerdos con las universidades de ANUIES y una respuesta a la necesidad de promover un cambio en la actitud de los profesores sobre la resistencia a la Innovación. De dicho grupo nació la iniciativa por conformar un programa para formar a los Profesores de la UAA en aprender a hacer cursos en línea.

En el 2001 se realizó un diagnóstico de la Institución para conocer el punto de partida en que se encontraba la UAA y se formó un grupo de trabajo para Educación Abierta y a Distancia aprobada por H. Comisión Universitaria el 22 de marzo y en la Institución se fue desarrollando el proyecto de Educación a Distancia en siete líneas de trabajo del 2001 al 2003:

- 1) Formación de Profesores, con el Diplomado de Formación de Profesores para Educación a Distancia.
- 2) Estructura administrativa
- 3) Propuesta normativa
- 4) Equipamiento e infraestructura, con la adquisición de equipos de vanguardia y mejoramiento de espacios físicos como el aula 15-B
- 5) Trabajos con ANUIES, haciendo presencia y participando en las reuniones Regionales y Nacionales.
- 6) Apoyando a las siguientes actividades:
 - a) Maestría en Servicios de Salud
 - b) Cursos de actualización en:
 - i) Psiquiatría
 - ii) Notarial
 - c) Examen Profesional a Distancia
 - d) Enlaces a solicitud de los Centros Académicos con Quintana Roo, Ciudad de México, Tabasco, España, Japón.
 - e) Videoconferencias para sesiones de trabajo.
 - f) Apoyos en Internet a clases presenciales.
 - g) Reunión Virtual de Rectores.
 - h) Día Virtual de Educación ambiental.
- 7) Incorporación de las TIC's a la docencia habitual.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- a) En varias materias la Incorporación de la modalidad blended learning como experiencia piloto, en las carreras de Salud Pública, Asesoría Psicopedagógica y Arquitectura.
 - b) El uso de weblogs en las academias de Epistemología, Medicina Preventiva, Administración de Salud, Saneamiento Ambiental.
 - c) Trabajo colaborativo en diferentes plataformas educativas por el grupo de trabajo del Modelo Educativo de la UAA, Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMEX)

Dicha capacitación de ese pequeño grupo de profesores que propuso la Dirección General de Difusión a través del departamento de Educación Continua y el apoyo financiero de Rectoría, provocó que asumieran el compromiso de desarrollar un programa de formación de académicos para el diseño e implementación de cursos en línea. Junto con este programa las primeras adquisiciones de equipo como ISDN e Internet 2, y se consolidaron otros como el sistema de antenas satelitales en el Campo Universitario. En otros casos, se establecieron convenios para contar con una plataforma educativa en lugar de invertir cantidades importantes en la compra de licencias para un proyecto que aún no contaba con alumnos, se estudiaron opciones como la UNAM y UdeG, Moodle y EducCol” (UAA, 2005b).

A finales del 2002, se asignó el aula 15b, para actividades de educación a distancia, y en vacaciones de julio se recibieron las primeras videoconferencias por ISDN desde Australia, EUA y Venezuela a petición de un Organismo externo a la UAA.

En el 2003 inició el primer Diplomado de Formación de Profesores para Educación a Distancia, organizado por la UAA, el cual se diseñó durante varios meses y contó con el apoyo de expertos de Universidades nacionales y extranjeras entre ellos el Maestro Manuel Moreno actual Rector del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, la Dra. Ma. Elena Chan de la misma Universidad, Norma Scagnoli Tus de la Universidad de Illinois, E.U. entre otros, dicho Diplomado se diseñó para que fuera cursado cien por ciento en línea y teniendo tres ejes: el educativo, el tecnológico y el comunicativo.

Durante el diseño del diplomado se realizaron diversas gestiones para contar con una plataforma educativa en la UAA, y se estudiaron varias opciones que en el mercado se

ofrecían como: Blackboard o WebCT ya que las conocidas hoy como software libre aún no se consideraban pues se discutía su confiabilidad y el proyecto requería el respaldo de otra Institución ya que no se contaba con la experiencia ni un servidor para alojar con seguridad la plataforma y la información. Fue así como se trabajo con el Centro de Producción de Materiales Educativos de la Universidad de Colima (CEUPROMED) en las primeras generaciones de dicho diplomado.

La impartición del Diplomado de Formación de Profesores para Educación a Distancia puede considerarse como la primera oferta Institucional de cursos en línea en el marco de una pequeña red de profesores de otras universidades del país y del extranjero.

En el 2004 después de varios años la UAA ofertó e impartió cursos a distancia por internet, y así la primera generación del Diplomado de Formación de Profesores para Educación a Distancia que contaba con 10 profesores egresados junto a expertos de otras universidades del país y del extranjero ofreció nueve cursos de Educación Continua y catorce de Extensión Universitaria.

A través del Diplomado de Formación de Profesores para Educación a Distancia impulsado por el Departamento de Educación Continua de la Dirección General de Difusión se formaron 119 miembros de la Comunidad Universitaria quienes forman parte de 8 generaciones de Egresados.

b. Situación problemática

La creciente demanda educativa a nivel medio superior estatal y regional ha ocasionado que sea necesario que la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) deba de contar con estrategias y modelos e-learning que puedan ser incorporados al curriculum y modelo educativo institucional, y que permita ofertar programas en modalidades semipresenciales y en línea para cubrir la demanda, y estar a la vanguardia tecnológica.

En el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes se ha intentado tener una oferta educativa que pueda comprender modalidades semipresenciales y en línea basadas en el modelo por competencias de la UAA. Para llevar acabo esta propuesta dentro del Bachillerato de la UAA se requiere de profesores capacitados en el uso de herramientas de e-learning.

La UAA cuenta con algunas herramientas que apoyan el aprendizaje electrónico tales como: Moodle para la gestión de aulas o espacios virtuales, Blogs para la publicación de materiales electrónicos, wikis para el trabajo colaborativo, videoconferencias para la telepresencia, aulas inteligentes para la elaboración de materiales multimedia educativos, pizarras electrónicas y las de libre acceso que ofrece la Web 2.0 o la nube de Internet, pero los profesores del Bachillerato de la UAA no hacen uso de estas herramientas. Resulta relevante conocer las causas o factores por los cuales los profesores no adoptan estas tecnologías en sus prácticas docentes.

Adicionalmente a la situación anterior, en la UAA existen diversas áreas dedicadas a la capacitación de docentes a través de diplomados, especialidades y cursos dedicados a la utilización de las herramientas e-learning orientadas a la enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia. Algunas de las áreas son:

- El Departamento de Formación y Actualización Académica de Profesores.
- El Departamento de Innovación Educativa.
- El Departamento de Difusión y Extensión.

A pesar de disponer de la oferta educativa referente a la educación a distancia, aún se tiene que una parte considerable de profesores del Bachillerato de la UAA no cuenta con esta capacitación, y algunos profesores no muestran interés por obtener dicha capacitación. Es importante considerar la posibilidad de que no se tengan buenos canales de comunicación para hacer llegar la información sobre cursos de capacitación y el catalogo de herramientas e-learning a los profesores y esto este afectando en la adopción de estrategias de enseñanza basadas en herramientas e-learning.

Los efectos de la falta de capacitación por parte de los profesores, incide en una baja aplicación de metodologías alternativas de enseñanza-aprendizaje que pueden apoyarse con el uso de tecnologías e-learning, así como evaluaciones acorde al modelo por competencias, y que obliga a los profesores a utilizar constantemente metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje. ¿Puede ser que los profesores perciban que utilizar herramientas e-learning implica mayor esfuerzo para evaluar a los estudiantes?

Otro problema que se presenta en el Bachillerato de la UAA es la carencia de un espacio equipado con equipo de cómputo donde los profesores puedan desempeñar sus

actividades docentes de forma electrónica, esto puede estar provocando la falta de motivación por implementar actividades en línea.

Sería deseable poder disponer de un diagnóstico de los factores que afectan a la utilización de tecnologías y herramientas e-learning a través de un Modelo de Adopción de Herramientas E-learning para implementar estrategias y soluciones E-learning en el Bachillerato de la UAA.

c. Relevancia del caso o proyecto

Los cursos en la Web han tenido una rápida expansión en el contexto mundial. Ramírez-Correa, Rondán-Cataluña, & Arenas-Gaitán (2010) señalan que la adopción de entornos e-learning por parte de estudiantes está creciendo.

Cada vez más las universidades deben ofrecer calidad y flexibilidad para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, lo que implica adaptar los cursos a estas necesidades educativas. Un factor importante sobre la enseñanza es el aumento de la competencia nacional e internacional entre universidades, esto, debido a los nuevos métodos de comunicación que son herramientas muy útiles para facilitar la internacionalización de la educación (O'Neill & O'Donoghue, 2004). Es así que, el e-learning refleja una nueva respuesta dinámica a las necesidades de la sociedad del conocimiento e implica la libertad y la igualdad de acceso al conocimiento más allá de las fronteras culturales y sociales.

El e-learning se presenta como una estrategia formativa que ayuda a resolver muchos problemas educativos que van desde el aislamiento geográfico del estudiante, hasta el ahorro de dinero y de tiempo. En este sentido, Cabero (2006) hace un listado de las ventajas que presenta el e-learning, las más citadas son las siguientes:

- Pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información.
- Facilita la actualización de la información y de los contenidos.
- Flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el estudiante.
- Facilita la autonomía del estudiante.
- Propicia una formación *just in time* y *just for me*.

- Ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para los estudiantes y para los profesores.
- Favorece una formación multimedia.
- Facilita una formación grupal y colaborativa.
- Favorece la interactividad en diferentes ámbitos: con la información, con el profesor y entre los alumnos.
- Facilita el uso de los materiales, los objetos de aprendizaje, en diferentes cursos.
- Permite que en los servidores pueda quedar registrada la actividad realizada por los estudiantes.
- Ahorra costos y desplazamiento.

En base a las ventajas mencionadas, el e-learning puede facilitar a los profesores del Bachillerato de la UAA desarrollar métodos de enseñanza-aprendizaje más flexibles y portátiles involucrando activamente al estudiante. Desde la adopción del Modelo constructivista en la década de los años 60 y 70, se ha tratado de cambiar el rol del estudiante, de ser un agente pasivo a un constructor del conocimiento. El e-learning puede lograr que el alumno se vea inmerso en escenarios virtuales.

En resumen, hacer un estudio sobre adopción o aceptación del e-learning en los profesores del Bachillerato de la UAA es relevante puesto que resulta de interés poder disponer de un diagnóstico que muestre los factores que tienen relevancia o incidencia en la implementación de las tecnologías de información en los profesores, actividad que ayudaría entre otras cosas a distinguir las necesidades formativas de los profesores en su etapa inicial y a nivel continuo, y que posteriormente la institución pueda promover modelos que faciliten la implementación de estrategias e-learning para atender la demanda de carreras, aumentando la oferta educativa de carreras en línea y semipresenciales y que implica aumentar la ventaja competitiva de la UAA a nivel regional y nacional.

Cabe mencionar que la UAA dentro de sus un planes de crecimiento y desarrollo tiene como objetivo la creación de una Universidad Virtual y señala Sánchez (2003) que el estudio de las etapas de adopción de la tecnología nos podría dar luz respecto de las características personales de los docentes además de la visión que tienen ellos de los

medios tecnológicos en contextos educativos, fase que se considera previa a cualquier intento institucional de integrar los medios tecnológicos al currículum.

d. Objetivos, preguntas y proposiciones del caso

Objetivo General

OG: Identificar los factores que determinan la adopción de herramientas e-learning por parte de los académicos del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Objetivos Específicos

OE1: Diseñar un instrumento de medición de factores de adopción al uso de herramientas e-learning, tomando como base modelos de comportamiento y adopción y generar un modelo específico para para medir la aceptación de herramientas de tecnologías de información.

OE2: Probar el instrumento de medición para verificar su funcionalidad y fiabilidad de los resultados mediante métodos estadísticos.

OE3: Aplicar el instrumento de medición en el Centro de Educación Media.

Preguntas de Investigación

P1: ¿Qué Factor Individual tienen mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning?

P2: ¿Qué Factor Individual tienen mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

P3: ¿Qué Factor Social tiene mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning?

P4: ¿Qué Factor Social tiene mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

P5: ¿Qué Factor Organizacional tiene mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

P6: ¿La Utilidad Percibida influye significativamente en la Actitud hacia el uso de las Herramientas e-learning?

P7: ¿La Utilidad Percibida influye significativamente en la Intensión de Uso de las Herramientas e-learning?

P8: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en la Actitud hacia el uso de las Herramientas e-learning?

P9: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en Intensión de Uso de las Herramientas e-learning?

P10: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en la Utilidad Percibida de las Herramientas e-learning?

P11: ¿La Intensión de Uso de las Herramientas e-learning se ve afectada por la Actitud?

Hipótesis de Investigación

Factores Individuales

H1: La Edad tiene un efecto negativo y significativo en la utilidad percibida.

H2: La Motivación tiene un efecto positivo en la utilidad percibida.

H3: La Satisfacción tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

H4: La Auto-Eficacia E-learning tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

H5: La Edad tiene un efecto negativo y significativo en la facilidad de uso percibida.

H6: La Motivación tiene un efecto positivo en la facilidad de uso percibida.

H7: La Satisfacción tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

H8: La Auto-Eficacia E-learning tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

Factores Sociales

H9: Las Creencias Normativas tienen un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

H10: La Imagen tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

H11: Las Creencias Normativas tienen un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

H12: La Imagen tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

Factores Organizacionales

H13: La Accesibilidad tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

H14: El Soporte Técnico tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

H15: La Capacitación tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

Dominio Cognitivo

H16: La Utilidad Percibida tiene un efecto positivo y significativo en la actitud hacia la herramienta de e-learning.

H17: La Utilidad Percibida tiene un efecto positivo y significativo en la intención de usar las herramientas de e-learning.

H18: La Facilidad de Uso Percibida afecta de forma positiva y significativa en la actitud hacia la herramienta de e-learning.

H19: La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo en la intención de usar las herramientas de e-learning.

H20: La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo en Utilidad Percibida.

Dominio Afectivo

H21: La Actitud e-learning tiene un efecto positivo y significativo en la intención de usar las herramientas e-learning.

Tabla 1 Preguntas e Hipótesis de Investigación

Pregunta	Hipótesis
P1	H1, H2, H3, H4
P2	H5, H6, H7, H8
P3	H9 ,H10
P4	H11 ,H12
P5	H13, H14, H15
P6	H16
P7	H17
P8	H18
P9	H19
P10	H20
P11	H21

2. Marco Teórico

a. Conceptos teóricos

Modelos de uso y aceptación de tecnologías de información

Se requiere un modelo fundamentado por las teorías desarrolladas y probadas que soporten la veracidad de los resultados obtenidos. Existen distintos esquemas o modelos que pueden ayudar a abordar el modo en que un profesor adopta una innovación tecnológica.

La mayoría de los modelos que se exponen a continuación se basan en teorías con origen en el campo la psicología social que se han aplicado exitosamente al estudio del comportamiento de los usuarios. Entre los más citados en la literatura científica se pueden mencionar los siguientes:

Modelos de Comportamiento basados en Actitudes:

- Teoría de Acción Razonada (TRA). Ajzen y Fishbein (1977).
- Teoría de Comportamiento Planificado (TPB). Ajzen (1985).
- Modelo de Triandis. Triandis (1977).
- Teoría de Expectativas-Confirmación (ECT). Oliver (1977).

Modelos de Aceptación de Innovaciones:

- Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) Davis (1989).
- Teoría Social Cognitiva (SCT). Bandura (1986).

A continuación se hace una descripción de los modelos revisados en este estudio.

Teoría de la Acción Razonada (TRA)

La Teoría de Acción Razonada (TRA) propuesta por Ajzen y Fishbein (1977) representa una importante aportación al estudio del comportamiento humano involucrando factores como la actitud, las intenciones, las creencias, dividiéndolas en conductuales cuando son particulares a cada sujeto y normativas, cuando son manifiestas de los grupos de pertenencia: así como las actitudes, las normas subjetivas, la motivación para cumplir esas creencias y normas, y la intención hacia la realización de una conducta (Reyes Rodríguez, 2007).

TRA postula que el comportamiento individual es impulsado por las intenciones de comportamiento donde las intenciones de comportamiento son una función de la actitud de un individuo hacia la conducta y las normas subjetivas que rodean la ejecución de la conducta (Ajzen & Fishbein, 1980a).

Actitud hacia el comportamiento se define como sentimientos positivos o negativos de la persona sobre la realización de una conducta. Se determina mediante la evaluación de las creencias sobre las consecuencias derivadas de un comportamiento y una evaluación de la conveniencia de estas consecuencias.

Ajzen y Fishbein (1975) definen la creencia como la posibilidad subjetiva de una relación entre el objeto de la creencia y algún otro objeto, concepto, valor o atributo. Las creencias

acerca de un objeto proporcionan la base para la formación de una actitud. Ajzen y Fishbein hablan de la formación de tres tipos de creencias:

- *Creencias descriptivas*: son aquellas que se obtienen de la observación directa de un objeto dado por el individuo.
- *Creencias inferenciales*: tienen su origen en las creencias descriptivas realizadas con antelación y se basan principalmente en relaciones probabilísticas entre las creencias, las cuales siguen los lineamientos del razonamiento silogístico (Ajzen & Fishbein, 1980b)
- *Creencias informativas*: adquisición de creencias a través de información obtenida de otros acerca de un objeto.

(Ajzen & Fishbein, 1980b) define la actitud como la posición de una persona sobre una dimensión bipolar evaluativa o afectiva con respecto de un objeto, acción o evento y representa el sentimiento favorable o desfavorable de una persona hacia algún objeto.

La relación entre creencias y actitudes está expresada en la siguiente fórmula

$$AB = \sum_{i=1}^n b_i e_i$$

Donde:

AB es la actitud de una persona hacia la realización de una conducta.

b es la creencia de que al ejecutar la conducta B, éste le llevará a un resultado dado i.

e es el aspecto evaluativo de la creencia.

n es el número de creencias que una persona tiene acerca de la ejecución de la conducta B

La relación entre normas subjetivas y creencias normativas son expresadas matemáticamente en la siguiente fórmula:

$$NS = \sum_{i=1}^n b_i m_i$$

Donde:

NS es la norma subjetiva.

Bi es la creencia normativa.

Mi es la motivación para cumplir con el referente i.

N es el número de referencias.

El modelo de la Teoría de Acción Razonada puede expresarse de forma esquemática como se muestra en la figura 4.3.1. En la figura se muestra como TAR a través de una serie de constructos intervinientes encuentra el origen de la conducta detrás de las creencias del individuo. Cada paso sucesivo en la secuencia desde la conducta hasta las creencias proporciona una explicación más comprensiva de las causas determinantes de la conducta.

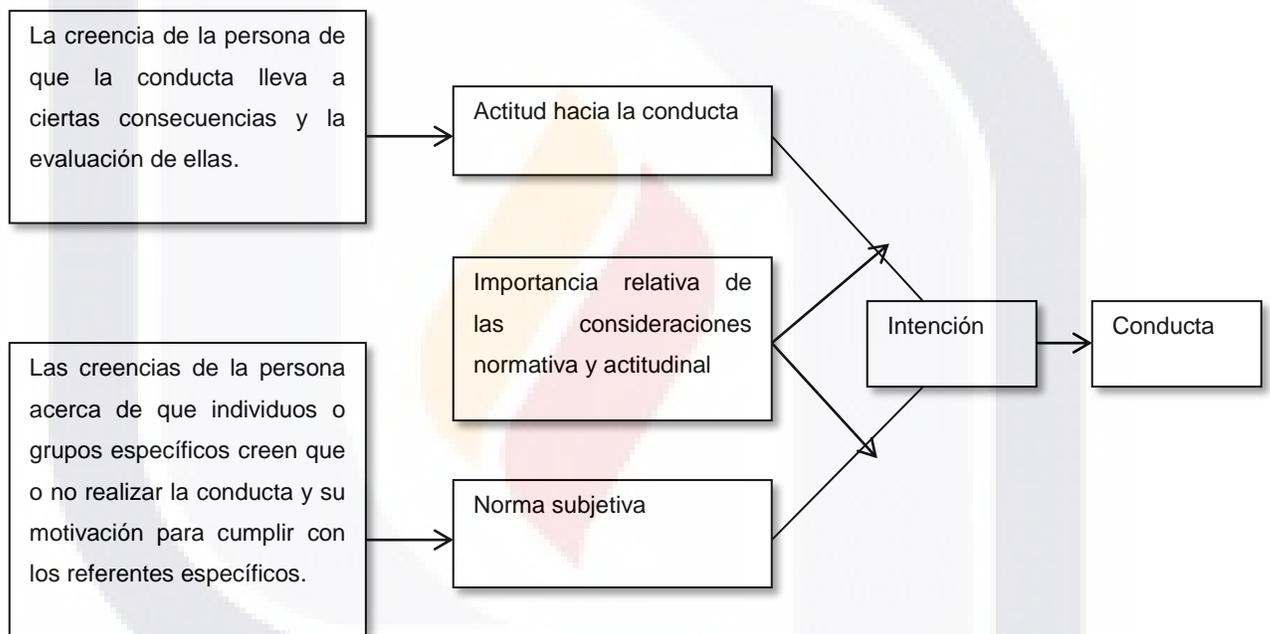


Figura 2.a.1 Modelo TRA. Figura tomada de (Ajzen, 1985)

Las flechas indican la dirección de la influencia (Ajzen & Fishbein, 1980b)

Teoría del Comportamiento Planificado (TPB)

La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) propuesta por (Ajzen, 1985) (Ajzen, 1991) ayuda a entender cómo se puede cambiar el comportamiento de la gente. Según esta teoría se puede predecir el comportamiento deliberado, porque el comportamiento puede ser planeado.

El TPB es el sucesor de la Teoría de la Acción razonada planteada por Ajzen y Fishbein (1975, 1980). El resultado del TPB fue el descubrimiento que el comportamiento parecía no ser 100% voluntario y estar bajo control. Debido a esto, surge la adición del control del comportamiento percibido, de aquí el nombre de dicha teoría del comportamiento planificado.

La TPB menciona que la acción humana es condicionada por tres clases de consideraciones:

1. *Creencias de Comportamiento*. Creencias referidas a las consecuencias probables del comportamiento. Producen una actitud favorable o desfavorable sobre el comportamiento.
2. *Creencias Normativas*. Creencias referidas a las expectativas normativas de otros. Resultan en la presión social percibida o la norma subjetiva.
3. *Creencias Controladas*. Creencias sobre la presencia de factores que pueden facilitar, o pueden impedir, el desempeño del comportamiento. Dan lugar al control del comportamiento percibido.

En combinación, la actitud hacia el comportamiento, la norma subjetiva, y la percepción de comportamiento controlado, conducen a la formación de un comportamiento intencional. Como regla general, si la actitud y la norma subjetiva son más favorables, el control percibido será mayor y la intención de la persona a realizar un comportamiento en particular será más fuerte.

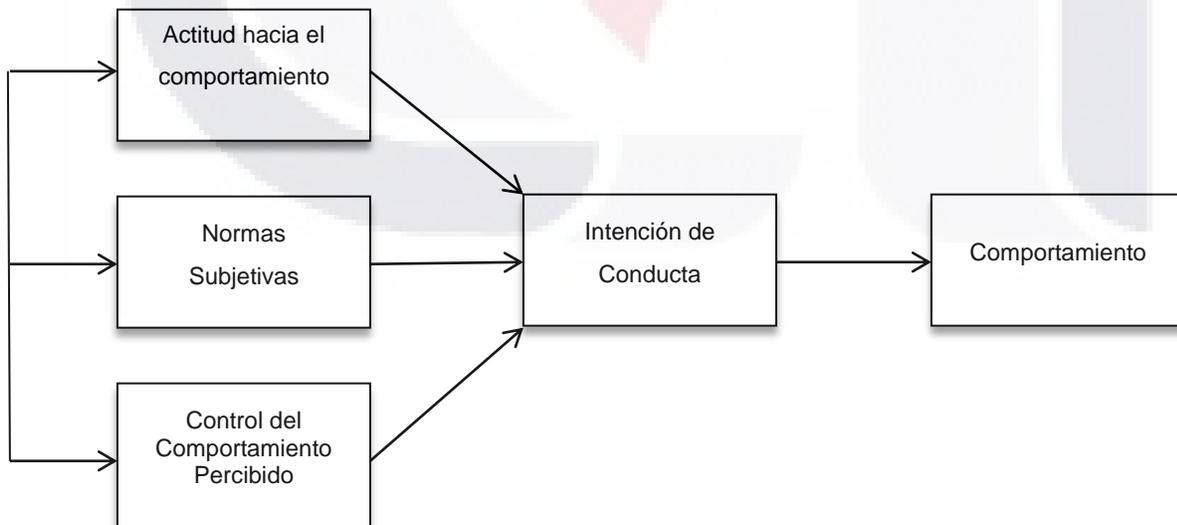


Figura 2.a.2 Modelo TPB. Figura tomada de (Ajzen, 1991)

Modelo de Triandis

Un modelo de comportamiento interpersonal fue propuesto por Triandis (Triandis, 1977) y desarrollado en (Triandis, 1980), con el objetivo de construir un modelo de síntesis que incluya las variables centripetas de actitudes, valores, y otras disposiciones adquiridas comportamiento que podría ser utilizado para describir los diferentes tipos de comportamiento interpersonal. El núcleo del modelo de Triandis es el mecanismo de las motivaciones de la conducta

(Triandis, 1971) reconoce el papel clave desempeñado por los factores sociales y las emociones en las intenciones de la formación. Además, destaca la importancia del comportamiento pasado sobre el presente. Sobre la base de estas observaciones, Triandis propuso una teoría de la conducta interpersonal (Figura 4.4.1) en el que las intenciones son antecedentes inmediatos de la conducta. Pero lo más importante, los hábitos también median la conducta. Y estas dos influencias son moderadas, facilitando condiciones.

El comportamiento en cualquier situación es, según Triandis, una función en parte de la intención, en parte de las respuestas habituales, y en parte de las limitaciones de la situación y condición. La intención es influida por factores sociales y afectivos, así como por las deliberaciones racionales. El comportamiento es influenciado por las creencias morales, pero el impacto de éstos es moderado tanto por impulsos emocionales y limitaciones cognitivas.

Los factores sociales incluyen las normas, roles y auto-concepto. Las normas son las normas sociales sobre lo que debe y no debe hacerse. Los roles son "conjuntos de comportamientos que se consideran apropiadas para las personas que ocupan posiciones particulares de un grupo (Triandis, 1977). El auto concepto se refiere a la idea de que una persona tiene de ella misma, los objetivos para buscar o evitar para la persona, y las conductas que la persona hace o deja de participar.

Las respuestas emocionales para una decisión o una situación de decisión se asumen en distinto de las racionales, y pueden incluir tanto respuestas emocionales positivas y negativas. El afecto dispone de una entrada más o menos inconsciente a la toma de

decisiones, y se rige por las respuestas de comportamiento instintivo a las situaciones particulares.

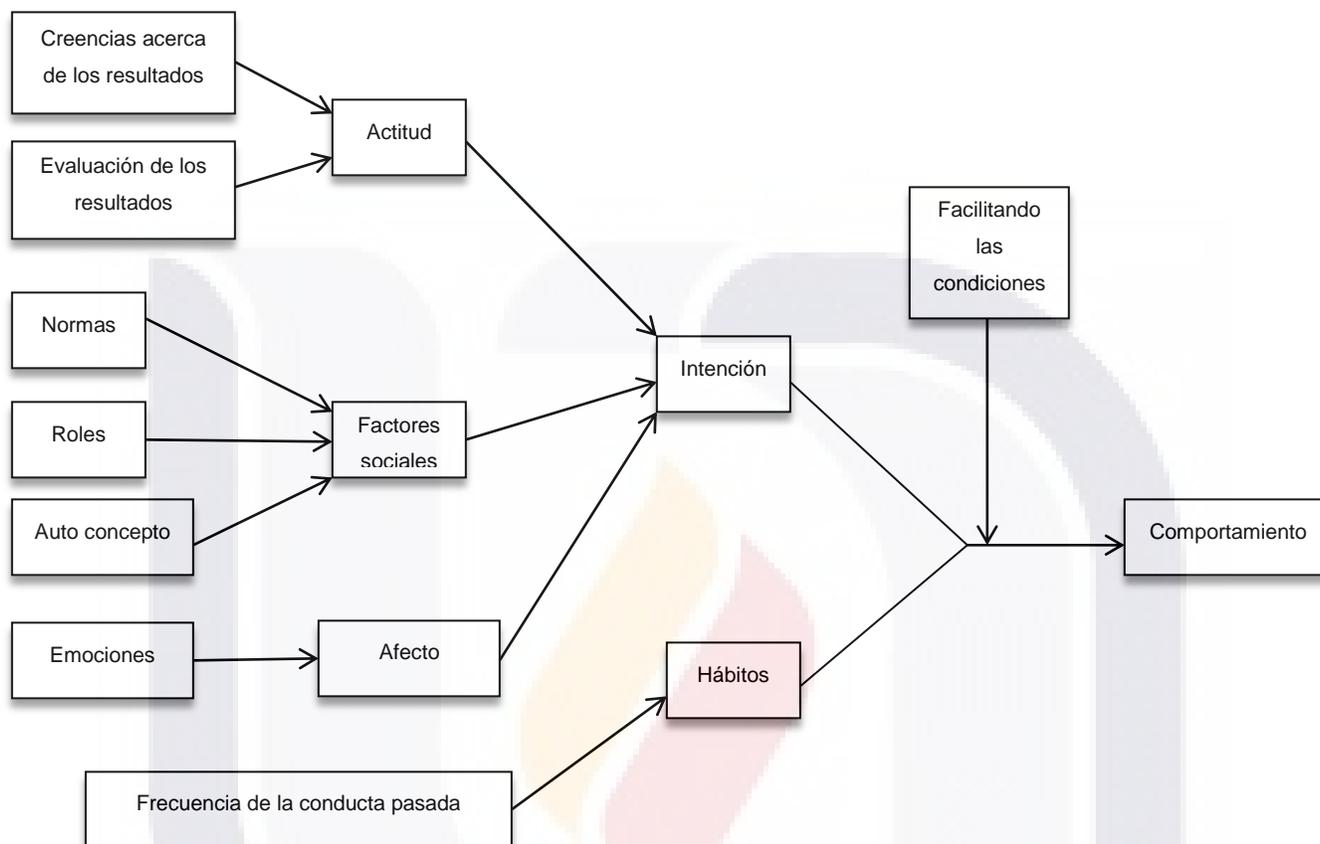


Figura 2.a.3 Modelo Triandis de la Conducta Interpersonal

Teoría de Expectativas-Confirmación (ECT)

La Teoría de Expectativas-Confirmación (ECT) parte de la teoría del nivel de adaptación de Helson (1948) y plantea que el nivel de satisfacción del individuo depende de la relación existente entre las expectativas iniciales creadas y los resultados realmente ocurridos. Así, la satisfacción se produce por la confirmación de las expectativas, mientras que la insatisfacción se origina a partir de la no confirmación de las mismas (Oliver, 1980).

La satisfacción del usuario dependerá de la diferencia entre la calidad percibida y la experimentada del producto ofrecido (Claver, Llopis, & Tarí, 1999), en este caso, las tecnologías e-learning. Si la calidad percibida es mayor o igual a la esperada el cliente

(profesor de la UAA) estará satisfecho, por el contrario, si la calidad percibida es menor a la esperada el cliente quedará insatisfecho.

Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM)

Propuesto por Fred Davis (1989), el modelo de aceptación de la tecnología (TAM) explica el proceso de aceptación de la tecnología de la información a nivel individual. TAM postula que la intención de conducta individual de uso de la tecnología queda determinada por la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Al mismo tiempo, la facilidad de uso percibida afecta directamente la utilidad percibida.

TAM es una adaptación de la Teoría de la Acción Razonada (TRA) (Ajzen & Fishbein, 1980b) para el campo de la IS, la cual asume la explicación de la conducta del individuo basándose en factores como las creencias y las intenciones. TAM se ha centrado en el análisis de las tecnologías apoyando todas las investigaciones en dos constructos claves, la *utilidad percibida* (PU) y la *facilidad de uso percibida* (PEOU). La Utilidad percibida también se considera directamente afectada por la facilidad de uso percibida (F. D. Davis, 1989). Los intentos de ampliar TAM en general han tomado uno de tres métodos: mediante la introducción de factores de los modelos relacionados, mediante la introducción de factores de creencia adicionales o alternativos, y mediante el examen de los antecedentes y los asesores de percepción de utilidad y facilidad de uso percibida (Wixom y Todd, 2005).

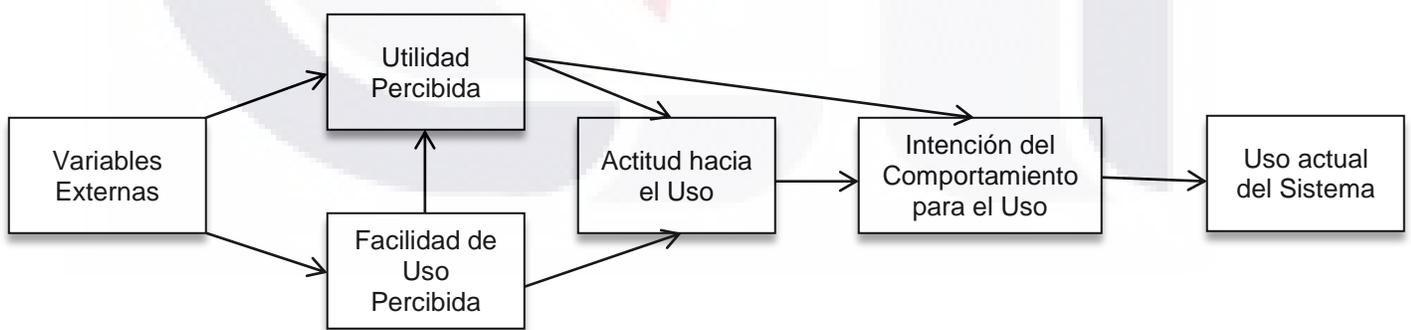


Figura 2.1.4 Modelo de Aceptación de Tecnologías. Figura tomada de Davis (1989)

Yuen & Ma (2002) encontraron que las dos variables independientes de “utilidad percibida” y “facilidad de uso percibida” afectan directamente la intención de uso de la computadora como se indica en TAM. Legris, Ingham, & Collerette (2002) concluyen:

“TAM es un modelo útil, pero tiene que ser integrado en uno más amplio el cual incluya variables relacionadas con los procesos de cambio tanto humanos como sociales y para la adopción del modelo de innovación.”

Varios investigadores han utilizado TAM para probar sus modelos de aceptación del e-learning en diferentes configuraciones. Selim (2003); Castaneda, Munoz-Leiva, & Luque (2007) utilizaron una versión extendida de TAM para probar la aceptación y uso de cursos e-learning en Sitios Web. Otra versión de TAM fue extendida mediante la adición de la capacidad de innovación personal, la ansiedad computacional y las normas sociales. Este modelo fue utilizado en estudios de uso de un sistema e-learning en China (Van Raaij & Schepers, 2008). TAM (extendido mediante el factor de credibilidad percibida) fue usado para explicar la decisión de los ingenieros para aceptar el e-learning (Ong, Lai, & Wang, 2004).

Teoría Social Cognitiva (SCT)

(Bandura, 1986) lanzó oficialmente la SCT con su libro *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory* en el cual describe cómo se adquieren los comportamientos. Esta teoría se ha utilizado recientemente por investigadores de TI (Tecnologías de Información) no específicamente para predecir comportamientos de aceptación, pero sí para proporcionar ideas adicionales en la determinación de los comportamientos de aceptación. La SCT enfatiza en la noción del determinismo recíproco o el proceso dinámico e interactivo mediante el cual los factores ambientales, personales y de comportamiento se afectan entre ellos y son afectados por cada uno de ellos.

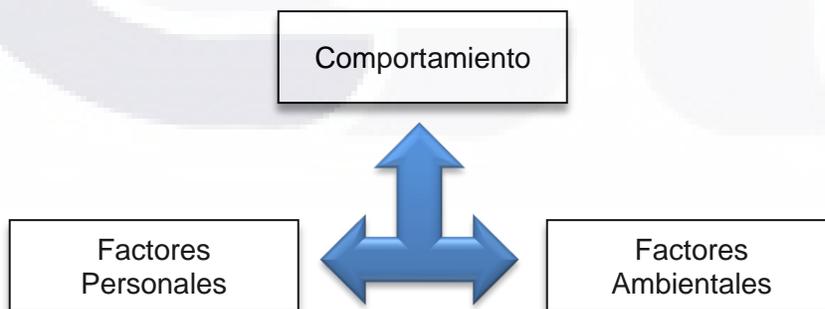


Figura 4.9.1 Interpretación diagramada de la Teoría Social Cognitiva que muestra cómo los factores ambientales y personales afectan el comportamiento. A su vez, estos factores también se ven afectados por el comportamiento y se afectan entre ellos.

Factores personales: las expectativas de una persona, creencias, percepciones de sí mismos, objetivos y forma de las intenciones y el comportamiento directo. Sin embargo, el comportamiento que se lleva a cabo luego afectan los pensamientos y las emociones.

Factores ambientales: las expectativas humanas, las creencias y las competencias cognitivas son desarrollados y modificados por las influencias sociales y las estructuras físicas en el medio ambiente. Estas influencias sociales pueden transmitir información y activar las reacciones emocionales a través de factores tales como el modelado, la instrucción y la persuasión social.

Comportamiento: el comportamiento de una persona determinará los aspectos de su entorno a los que están expuestos, y el comportamiento es, a su vez, modificado por el medio ambiente.

E-learning

El e-learning proporciona a los educadores un método fácil para gestionar contenidos de cursos y promover la interacción de los estudiantes. Muchas instituciones optan por este método, ya que incorpora el uso de la tecnología, además de proporcionar a los estudiantes las ventajas tradicionales de la enseñanza en el aula como la interacción estudiante-profesor cara a cara y la interacción estudiante-estudiante.

La adopción de una amplia variedad de herramientas basadas en web ha dado lugar a la tendencia del e-learning en la educación a escala mundial. La tecnología e-learning abre posibilidades para nuevas formas de compromiso e invita a innovar en métodos pedagógicos. Govindasamy (2002) definió el e-learning como el contenido educativo instruccional de las experiencias de aprendizaje entregado o disponible por las tecnologías de la electrónica como el Internet, las intranets y extranets. Raab, Ellis, & Abdon (2002) agregaron que el e-learning utiliza las tecnologías de red para crear, entregar y facilitar el aprendizaje en cualquier tiempo y en cualquier lugar.

En 1996, Murray Goldberg desarrolló un paquete de software llamado WebCT diseñado para permitir que los cursos basados en web se ofrezcan a través de Internet (Bates, 2005). Desde entonces, el e-learning se está convirtiendo en un elemento importante en la educación a todos los niveles.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Rosenberg (2001) se refiere al e-learning como a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer una amplia gama de soluciones que mejoren el conocimiento y el rendimiento. El e-learning se basa en tres criterios fundamentales: (1) está en red, lo que lo hace capaz de la actualización instantánea, almacenamiento/recuperación, distribución e intercambio de la información; (2) se entrega al usuario final a través de la computadora utilizando la tecnología estándar de Internet; (3) se centra en el más amplio punto de vista del aprendizaje - soluciones de aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de la formación (Rosenberg, 2001, p. 28).

Para (Gallego Rodríguez, 2003) el e-learning está sufriendo un proceso de expansión constante, que seguirá adelante en los próximos años acorde al aumento acelerado de los estudiantes a Internet. Esto indica que el e-learning se perfila como una solución a los problemas a los que la enseñanza tradicional no puede dar respuesta. Según (Tiffin & Rahasinham, 1997) y (García, 2001) el sistema de enseñanza tradicional es incapaz de responder a las nuevas necesidades de la sociedad imponiendo determinadas barreras que dificultan el aprendizaje, tales como: problemas geográficos, problemas de tiempo y problemas de demanda. De esta manera, el e-learning se presenta como una de las estrategias formativas que pueden resolver muchos de los problemas educativos como el aislamiento geográfico del estudiante de los centros del saber, sin olvidar la importancia del ahorro de dinero y tiempo (Cabero, 2006) .

Sin embargo, esta modalidad también presenta ciertos inconvenientes: poca interactividad entre profesores y alumnos; la retroalimentación puede ser lenta; se complica la rectificación de errores en los materiales didácticos; diferentes formas de evaluaciones, etc.

b. Estudios de casos similares

Caso de estudio 1. Factores que Influyen en la Intención de Adopción de elearning en Empresas Venezolanas. (Espinoza-Carvallo Christian & Raul Trejo, 2009)

El e-learning es parte de las estrategias de entrenamiento y capacitación en las organizaciones. Las tecnologías e-learning deben estar enfocadas a satisfacer las necesidades tanto de los individuos como de las organizaciones. En el momento de adoptar tecnologías que soporten a la educación vía aprendizaje electrónico, es

importante tener en cuenta las metas de la institución para conocer las implicaciones que se tendrán para el mejoramiento de los procesos de la institución.

Las tecnologías de e-learning son utilizadas como herramientas que facilitan la transferencia del conocimiento, tal como menciona King (2006) se utiliza para intercambiar conocimiento entre individuos, equipos, grupos u organizaciones, ya sea intencionalmente o no. Según los estudios realizados por King (2006), los factores que influyen en la transferencia del conocimiento en las organizaciones son:

- Factores motivacionales: Siendo la motivación un factor positivo en la transferencia.
- Factores de Comunicación: que consideran la credibilidad de la fuente y la capacidad de codificar y decodificar el mensaje.

El e-learning como estrategia de transferencia de conocimiento tiene varias características que son ventajosas a diferencia del aprendizaje tradicional. Reduce los gastos de traslado, el tiempo requerido para entrenar al personal, elimina o reduce significativamente la necesidad de infraestructura física. Además de que las soluciones e-learning son altamente escalables, con poco esfuerzo o costos incrementales. Desde el punto de vista de la organización, las corporaciones buscan constantemente incrementar su eficiencia y efectividad. Es por esto que se busca educar a los empleados mientras estos se encuentran en sus sitios de trabajo, y el entrenar empleados ubicados en diferentes localidades de manera simultánea es un valor agregado importante para la organización. Hablando más sobre las características del e-learning, es importante mencionar que puede ser personalizado y se puede ajustar a diferentes intereses y objetivos orientados a las necesidades grupos o perfiles dentro de la organización, además de estructurar el contenido de los entrenamientos de tal manera que los participantes puedan contar con una variedad de actividades y herramientas que aplican a diferentes estilos de aprendizaje.

El objetivo del caso de este caso de estudio es entender de qué manera las estrategias de e-learning contribuyen a los procesos de administración del conocimiento en el contexto organizacional, explorar cuáles son los factores que favorecen la adopción de iniciativas de e-learning como una estrategia para el desarrollo de competencias de los empleados

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

en el contexto organizacional, y explorar cuáles son los factores que motivan a los empleados a adoptar modalidades de e-learning.

Se tomaron en cuenta dos puntos de vista en relación a los factores que promueven la adopción de tecnologías de e-learning dentro de las organizaciones seleccionadas. En primer lugar se explora el punto de vista de los empleados como usuarios de las tecnologías, y en segundo lugar, se obtiene la opinión de supervisores o gerentes en relación a la adopción de estrategias de este tipo. Es importante señalar que para adoptar tecnologías de e-learning, no solo se debe de convencer al usuario final, sino de los mandos medios y altos, ya que son ellos los que tomarán la decisión sobre si se adoptan las modalidades de e-learning.

Para la recolección y análisis de los datos se utilizaron herramientas de entrevista estructurada, utilizando un conjunto de preguntas que buscan determinar los factores que los administradores o gerentes de empresas consideran impulsan la adopción de e-learning. Para los usuarios de las iniciativas se realizó un cuestionario con una escala Likert de 1 a 5. Para estructurar el cuestionario se tomó como base el modelo de Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) de Venkatesh, Morris, Davis, & Davis (2003). La estructuración de las preguntas es relevante para determinar cuáles son las características de los contenidos en los sistemas de e-learning que motivan la adopción de esta modalidad de aprendizaje por parte de los usuarios.

Para asegurar que la iniciativa de e-learning cumpla con las necesidades tanto individuales como organizacionales y que sea sustentable en el tiempo, es recomendable enmarcar estas estrategias dentro de modelos de madurez, así como la utilización de modelos de gobernabilidad, tal como el propuesto por Baroque (2004), denominado eLGORM, mostrado en la Figura.

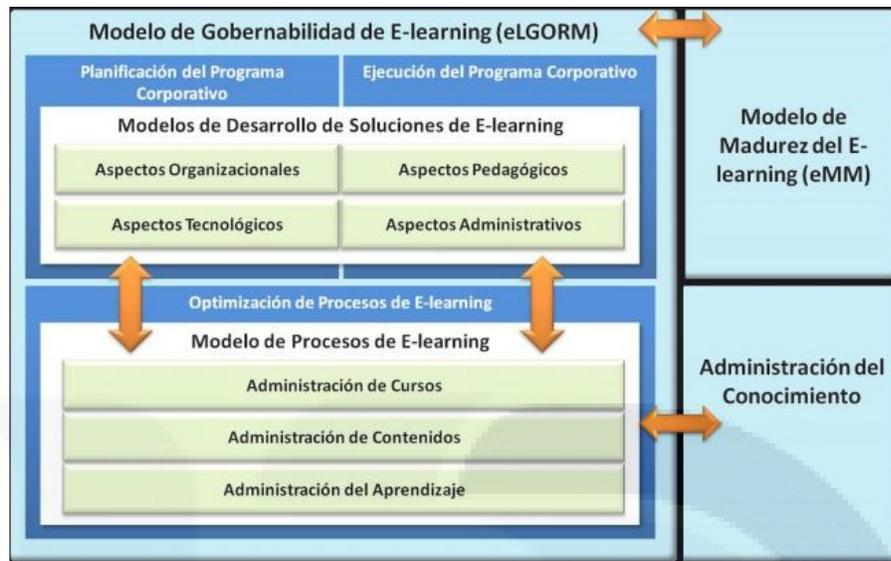


Figura. Modelo de Administración del Aprendizaje

Las respuestas que se obtuvieron en la entrevista con los administradores se presentan en la figura.

	Aspectos Organizacionales	Aspectos Pedagógicos	Aspectos Tecnológicos	Aspectos Administrativos
Expectativas de Desempeño	Desarrollo profesional			
Expectativas de Esfuerzo				
Influencia Social	Innovación			
Condiciones Facilitadoras	Diversificación		Alcance	
	Costos		Flexibilidad de tiempo	
	Apoyo a la Administración de Cambios	Diseño Instruccional	Flexibilidad de espacio	
	Estandarización del conocimiento			

Figura. Entrevistas: Factores que Contribuyen a la Intención de Adopción de Estrategias de e-learning

De la figura resalta que no se hace énfasis en los aspectos administrativos, ni se mencionan aspectos relacionados con las expectativas de esfuerzo por parte del usuario de tecnologías e-learning.

Desde la percepción de los usuarios finales el resumen del análisis se muestra en la figura, con los factores más importantes resaltados.

	Aspectos Organizacionales	Aspectos Pedagógicos	Aspectos Tecnológicos	Aspectos Administrativos
Condiciones Facilitadoras	Objetivos Claros	Tutoriales y Ayudas	Adaptabilidad	Políticas de Seguridad y Privacidad
	Relevancia	Pedagogía/ Experticia	Interacción Participante-Instructor	
	Pertinencia	Claridad de lenguaje	Contenido Multimedia	
		Actualidad	Actividades Interactivas	
		Relevancia	Herramientas Colaborativas	
		Actividades Interactivas	Políticas de Seguridad y Privacidad	
		Recursos de Aprendizaje	Independencia de la Plataforma	
		Accesibilidad/ Disponibilidad		
		Volumen de Información		
		Objetivos Claros		
		Evaluaciones Previas		
		Evaluaciones Continuas		
		Diseño de la Interfaz		

Figura. Cuestionarios: Factores que Contribuyen a la Intención de Adopción de Estrategias de e-learning

Los factores que fueron tomados en cuenta para explorar la intención de adopción de herramientas e-learning fueron los factores correspondientes de esfuerzo, desempeño, influencia social, intención de adopción y factores varios.

Como resultado se tuvo que el esfuerzo necesario para que los usuarios se adapten a la utilización de herramientas de e-learning no es determinante a la hora de considerar el desarrollo e implementación de una estrategia de e-learning dentro de la organización.

En cuanto al desempeño, los usuarios consideran las modalidades de e-learning como herramientas útiles para su capacitación profesional, tienen una percepción positiva sobre las estrategias que pueden mejorar su desempeño profesional dentro de la organización.

Respecto a la influencia social, los participantes no perciben una estrategia clara en su entorno laboral en relación a la utilización de estrategias de e-learning. Consideran que no se han realizado esfuerzos importantes para el desarrollo e implementación de iniciativas de e-learning internamente, esto supone que no existe una estrategia de comunicación clara dentro de la organización que alcance a los niveles de usuarios finales.

Respecto a otros factores que influyen, se tiene que la flexibilidad de tiempo es una característica que destaca. Los usuarios encuestados expresaron su preferencia por la utilización de herramientas de entrenamiento en línea. Otro factor que destaca es la flexibilidad en espacio.

Caso de estudio 2. Influencia del Género en la Percepción y Adopción de e-learning: Estudio Exploratorio en una Universidad Chilena. (Ramírez-Correa et al., 2010)

Basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), el objetivo del caso de estudio es explorar las diferencias de género en la adopción de la tecnología e-learning para los estudiantes universitarios en Chile. Un análisis multigrupo, basado en Partial Least Squares (PLS), se utilizó para comparar las diferencias entre mujeres y hombres. Los resultados indican que en una muestra de estudiantes de una universidad chilena, la conducta de aceptación de la tecnología de e-learning, primero, coincide con el modelo TAM, y en segundo lugar, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres.

Luego de valorar el modelo TAM en la totalidad de la muestra con Partial Least Squares (PLS), ésta se dividió en dos grupos de estudiantes: mujeres y hombres. Se utilizó ANOVA para comparar la valoración de los constructos, y el análisis PLS de múltiples grupos para comparar las diferencias entre grupos.

El aprendizaje basado en web debe tener en cuenta que la educación ha activado un cambio del paradigma de la enseñanza al paradigma del aprendizaje. Como resultado, los estudiantes son cada vez más independientes del profesor.

Las actividades realizadas en Internet se han incorporado a las clases presenciales como un recurso añadido, sin reducir el tiempo de clases.

El modelo TAM se ha utilizado con éxito en el contexto de e-learning (Roca, Chiu, & Martínez, 2006). Saadé, Nebebe, & Tan (2007) indican que TAM se puede extender a la multimedia y e-contexto de aprendizaje. Relacionado a lo anterior, Liu, Liao, & Pratt (2009) confirmaron que la riqueza de los medios de comunicación es una variable externa que influye en la intención de comportamiento de los estudiantes universitarios de utilizar e-learning.

En particular, en el estudio realizado Halawi & McCarthy (2008) concluyeron que los estudiantes utilizan e-learning, si es útil y fácil de usar. Hayashi, Chen, Ryan, & Wu (2004) verificaron que la utilidad percibida afecta directamente a la intención del alumno para continuar utilizando e-learning. Asimismo, Ngai, Poon, & Chan (2007) especifican que la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida son los principales factores que afectan a la actitud de los estudiantes universitarios para utilizar e-learning.

Los elementos subjetivos son de gran importancia en el momento de adoptar e-learning. Lee, Cho, Gay, Davison, & Ingraffea (2003) demuestran que la expectativa inicial del estudiante afecta la percepción de las actitudes hacia el sistema y el uso del sistema. Además, el cambio de actitud del estudiante es significativamente influenciado por los cambios de actitud de otros estudiantes. Saadé & Bahli (2005) indican que la absorción cognitiva influye en la utilidad percibida y en la facilidad de uso percibida. Asociado a ello, Liu et al. (2009) confirmaron que el nivel de concentración se correlaciona positivamente con la intención de utilizar e-learning. Por otra parte, Park (2009a) señalan que la motivación es un factor que influye en la adopción y uso del e-learning por los instructores.

El Modelo TAM propuesto en el caso de estudio es el siguiente:

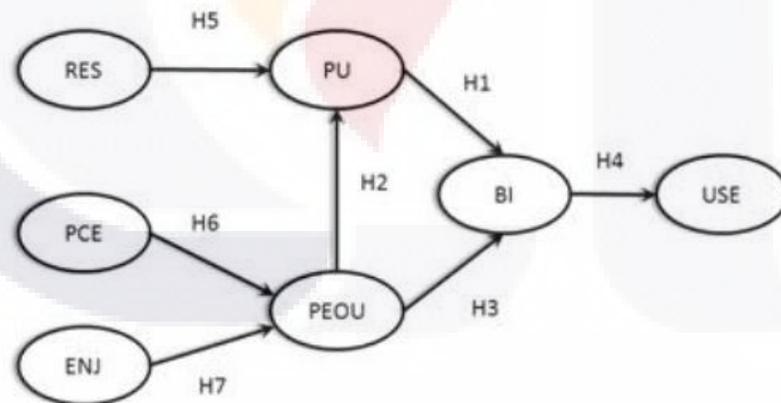


Figura. Modelo Propuesto

En el modelo son propuestas relaciones entre Utilidad Percibida (PU), Facilidad de Uso Percibida (PEOU) y Intención de Comportamiento (BI), además se incluye el efecto de BI sobre Uso de la Plataforma e-learning (USE). Este modelo TAM básico se enriquece con tres antecedentes, por una parte, Demostrabilidad del Resultado (RES) antecede a PU, y

por otra, Percepción de Control Externo (PCE) y Disfrute Percibido (ENJ) anteceden a PEOU.

Se propusieron las siguientes hipótesis:

- H1: PU se relaciona positivamente con BI en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H2: PEOU se relaciona positivamente con PU en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H3: PEOU se relaciona positivamente con BI en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H4: BI se relaciona positivamente con USE en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H5: RES se relaciona positivamente con PU en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H6: PCE se relaciona positivamente con PEOU en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H7: ENJ se relaciona positivamente con PEOU en la adopción de e-learning en la educación superior.
- H8a: Existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las puntuaciones de variables de adopción de e-learning en la educación superior.
- H8b: Existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en relaciones entre variables de la adopción de e-learning en la educación superior.

La investigación empírica se basó en un muestreo no aleatorio. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario en línea. Los cuestionarios fueron enviados a estudiantes de carreras de ingeniería industrial e ingeniería informática de la Universidad Católica del Norte (Chile) que usan la plataforma e-learning Claroline. La exclusión de los cuestionarios inválidos debido a duplicaciones o campos vacíos proporcionó un tamaño final de la muestra de 159 estudiantes, 116 hombres (73%) y 43 mujeres (27%). La edad media de los encuestados es de 22 años y han estado estudiando durante 4 años (en promedio) en la Universidad.

Las escalas de medición aplicados han sido ampliamente probadas en otras investigaciones. Específicamente, para medir los constructos de TAM se han adaptado las escalas propuestas por Venkatesh & Bala (2008).

Los resultados de las estadísticas descriptivas son mostrados en la tabla. La escala utilizada es tipo Likert de 5 puntos, salvo la variable USE que informa minutos semanales. El software SPSS fue usado para este examen.

Variable Latente	Total (N=159)		Hombres (N=116)		Mujeres (N=43)		ANOVA	
	Promedio	Desv. típica	Promedio	Desv. típica	Promedio	Desv. típica	F	Sig.
BI	4,0	0,84	4,0	0,86	4,2	0,76	2,04	0,155
ENJ	3,5	0,91	3,4	0,97	3,5	0,74	0,35	0,556
PCE	4,2	0,75	4,2	0,80	4,3	0,60	1,67	0,198
PEOU	4,2	0,80	4,2	0,85	4,4	0,63	2,01	0,158
PU	4,0	0,83	4,0	0,89	4,1	0,66	0,72	0,396
RES	3,8	0,87	3,7	0,91	3,9	0,72	1,91	0,169
USE	44,4	27,71	43,3	28,45	47,5	25,67	0,73	0,393

Tabla. Estadísticas descriptivas y resultado de ANOVA

El resultado del test ANOVA no indica diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de hombres y mujeres. Por tanto, se refuta la H8a

En base a los resultados de los análisis PLS para el modelo, se aceptan las hipótesis H1, H2, H3, H4, H5, H6 y H7.

Ramírez-Correa, Rondán-Cataluña y Gaitán concluyen que se ha podido utilizar exitosamente el modelo TAM ampliado con otros constructos utilizados en TAM3 para explicar el proceso de adopción de e-learning. Otro hallazgo importante es la comprobación de una fuerte y significativa relación entre Percepción de Control Externo y Percepción de Facilidad de Uso de la plataforma e-learning, lo que tiene implicaciones para el diseño de estas plataformas en relación al control y recursos otorgados a los usuarios. Acorde a la literatura, fue posible encontrar una relación significativa entre el Disfrute Percibido y la Percepción de Facilidad de Uso, como entre Demostrabilidad del Resultado y Utilidad Percibida. El estudio indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes universitarios hombres y mujeres de la muestra al momento de adoptar una plataforma e-learning.

Caso de estudio 3. Factores motivacionales como determinantes del grado de uso de Moodle (D. Sánchez & Iturbe-Ormaetxe, 2007)

En este caso de estudio los autores centran su investigación al alumno/usuario y se preguntan por las variables que le inducen a aceptar o no una determinada tecnología de la información, en este caso Moodle.

Los autores señalan dos corrientes importantes que apoyan en la investigación para determinar la aceptación de tecnologías por parte de los usuarios. Una primera alrededor del modelo TAM (Technology Acceptance Model) que propone que la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son las variables explicativas más importantes. Por otra parte, esta el modelo denominado Movitacional Inspirado en la SDT (Self Determination Theory) que sostiene que además de la motivación extrínseca (utilidad) las personas actúan impulsadas por otras fuerzas motivacionales como la motivación intrínseca o la búsqueda de aceptación social.

Dentro de la hipótesis central, no solo el factor de aceptación es clave, sino que también la motivación intrínseca tiene un papel relevante dentro del modelo.

Para realizar el test de la hipótesis, se llevo a cabo un estudio de campo cuantitativo analizando las motivaciones de uso de 200 usuarios de Moodle en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Mondragon.

En esta investigación la adopción o aceptación fue medida en términos de dependencia del sistema e-learning, midiendo hasta que punto el sistema de e-learning ha sido integrado por el sujero en su rutina diaria de trabajo.

Para el estudio se formularon las siguientes hipótesis:

- H1: La utilidad percibida tiene un efecto positivo y significativo en la adopción del sistema de e-learning.

La H1 mide la Utilidad Percibida (UP) que es la creencia por la cual una persona considera que el uso de un sistema en particular mejoraría su rendimiento profesional.

- H2: La facilidad de uso percibida no tiene un impacto significativo positivo en la adopción de la herramienta de e-learning.

La H2 mide la Facilidad de Utilidad Percibida (FUP) que es la creencia por la cual una persona considera que el uso de un sistema es libre de esfuerzo.

- H3: La facilidad de uso percibida afecta de forma positiva y significativa a la Utilidad Percibida.

Los estudios comprueban que la variable FUP tiene un efecto indirecto en la aceptación de las TICs a través de su impacto en la UP. Es decir, la UP es influenciada por la facilidad percibida debido a que las personas tienden a considerar que cuanto más fácil es una tecnología, más útil puede llegar a resultar.

- H4: La norma subjetiva no tiene un efecto positivo en la adopción del sistema de e-learning.

La H4 mide la Norma Subjetiva (NS) que es la creencia de una persona respecto a lo que personas de su entorno piensan que debería hacer o no. El papel de esta variable dentro del modelo TAM ha sido muy controvertida, esto debido a que ciertos autores no han encontrado una relación casual significativa entre la NS y la adopción de una tecnología. Recientemente, para Schepers & Wetzels (2007) la NS sólo tiene impacto significativo en aquellos casos en los que la utilización del sistema estudiado es obligatorio para los sujetos.

- H5: La norma subjetiva afecta positiva y significativamente la utilidad percibida.

En este caso de estudio, autores también han considerado un modelo proveniente de la Psicología Social denominado motivacional. El modelo considera dos variables explicativas: la motivación extrínseca e intrínseca. Tanto el TAM como el modelo motivacional presentan una similitud, ambos incluyen una variable que enfatiza la obtención de un beneficio personal debido al uso de la herramienta en cuestión como motivador de la adopción. En el TAM esta variable recibe el nombre de utilidad percibida y en el modelo motivacional extrínseca.

La motivación Intrínseca (MI) puede definirse como la realización de una actividad por la satisfacción inherente de llevarla a cabo más que por la consecuencia o beneficio que se produce de su ejecución. Cuando una persona está intrínsecamente motivada actúa conducida por la diversión que le produce la actividad y no tanto por la expectativa de

obtener premios o utilidades personales. Los resultados de Davis, Bagozzi, & warshaw (1992) sugieren que incrementar la diversión percibida del uso de una tecnología de la información aumenta su aceptación.

Debido a que los sujetos del estudio son personas jóvenes y que tienden a ser más curiosas, divertidas facilitan la aparición de la Motivación Intrínseca como un factor determinante del comportamiento. Esto implica proponer la siguiente hipótesis:

- H6: La motivación intrínseca tiene un efecto positivo y significativo en la adopción del sistema e-learning.

Una posibilidad es que la MI afecte la percepción de utilidad o que, de forma inversa, sea la utilidad percibida la que condicione la MI.

- H7: Existe una relación causal significativa entre la motivación intrínseca y la utilidad percibida.
- H7a: La dirección causal motivación intrínseca -> utilidad percibida es más apropiada que la dirección causal Utilidad Percibida -> motivación intrínseca.

Algunos autores sugieren que la MI impacta la FUP y argumentan que la diversión hace que los individuos desestimen las dificultades asociadas con el uso de las tecnologías, debido a que disfrutan del proceso olvidándose de los aspectos laboriosos. En la dirección inversa, en la medida que las personas encuentran fácil de usar un sistema lo perciben más divertido.

- H8: La facilidad de uso percibida afecta positivamente y significativamente la motivación intrínseca.
- H8a: La dirección causal facilidad de uso percibida-> motivación intrínseca es más apropiada que la dirección motivación intrínseca-> facilidad de uso percibida.

La figura muestra todos los elementos y relaciones considerados en el caso de estudio.



Figura. Modelo de la Investigación.

Para la investigación, fue tomada la plataforma Moodle de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Mondragon como objeto de estudio. El uso que se da a dicha plataforma esta enfocada a la diseminación de la información y al acceso a los materiales y ejercicios del curso por parte de los alumnos. Se consideraron 201 estudiantes para el estudio. Todos participaron de forma voluntaria. Se obtuvieron un total de 191 respuestas válidas. El 69% de los estudiantes fueron mujeres y el 31% hombres. Las edades de los estudiantes se encuentran entre los 19 y 23 años. El 90% de ellos utiliza todos o casi todos los días Internet.

El cuestionario utilizado consta de 19 items. Los primeros 4 items se centran en características genéricas como el curso, la edad, el uso de Internet, etc. Los 15 items restantes miden los 5 constructos del modelo. Los 15 items utilizan una escala Likert de cinco puntos para medir el grado de acuerdo/desacuerdo. Se realizo un pre-test con 30 alumnos para aclarar posibles malinterpretaciones.

Se utilizo AMOS 6.0 como software para analizar las propiedades psicométricas y el testeo del modelo.

Para el proceso de análisis se realizaron 2 pasos. En primer lugar examinar el modelo de medida y en segundo lugar el modelo estructural.

El modelo de medida. La validez convergente fue tomada en cuenta calculando la fiabilidad y la varianza media extraída de cada una de las variables. Del modelo de medida se

obtuvo que todas las medidas están por encima de los valores aceptables: 0.7 para la fiabilidad y 0.5 para la varianza media extraída.

El modelo estructural. Utilizado para resolver las hipótesis planteadas. Se compararon cuatro posibles modelos.

1. La UP y la FUP afectan y determinan al menos en parte la MI (medida a través de la diversión percibida).
2. Revertir la dirección entre la diversión percibida y la utilizada percibida.
3. La diversión percibida afecta a la UP y la FUP.
4. La posibilidad de que la diversión percibida afecta a la FUP, y a su vez, la UP causa la diversión percibida. Esta última, forma un modelo recursivo imposible de tratar con las técnicas estadísticas utilizadas en la investigación.

En la figura se muestran los coeficientes de regresión para cada modelo:

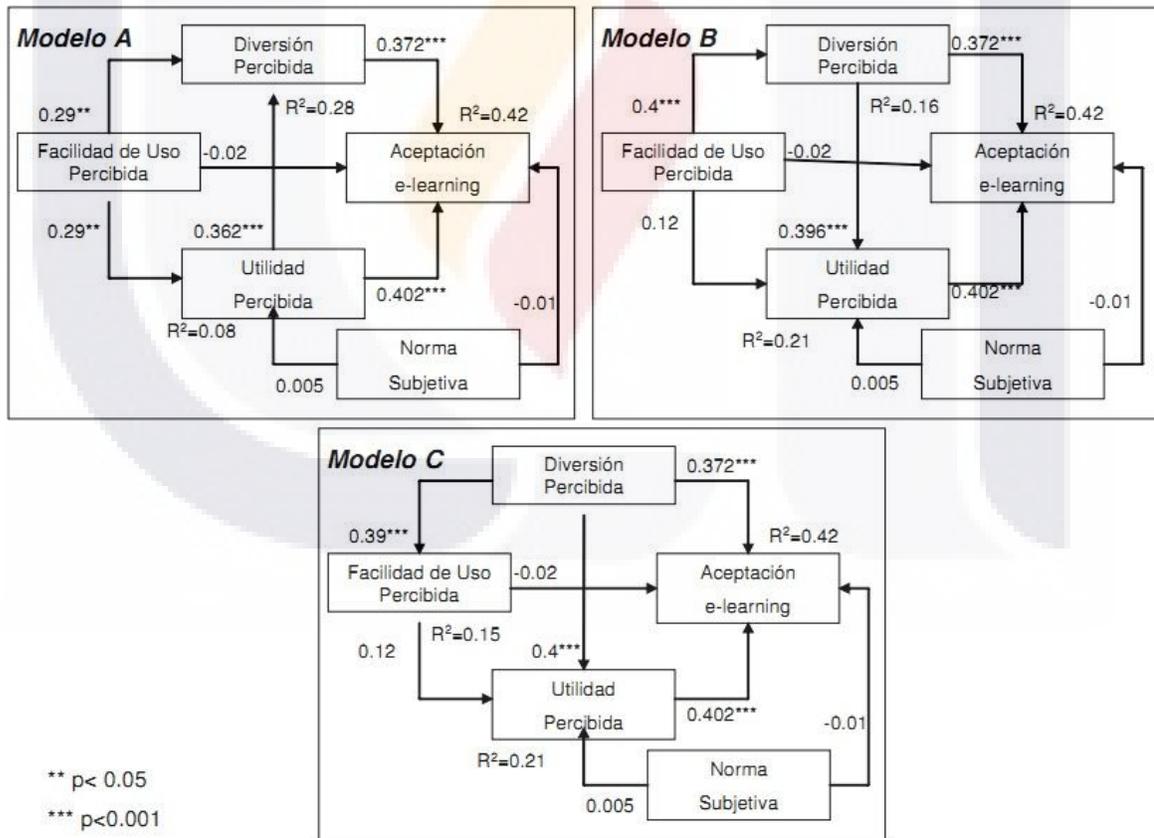


Figura. Los tres modelos posibles contemplados en la investigación

Una vez realizada la prueba de bondad para los tres modelos, se necesita saber cuál de ellos se ajusta más precisamente a la realidad de los datos. Para esto, se utiliza una técnica llamada “Análisis path de Cohen”. Esta técnica se basa en comparar las correlaciones estimadas por el modelo con las correlaciones entre variables. El modelo que ofrece un error menor entre será el que mejor ajuste muestre.

El Análisis path de Cohen arroja al Modelo B como el más adecuado para explicar el comportamiento de los sujetos.

Los resultados que se obtienen de la investigación son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla. Resultados de las hipótesis

Hipótesis	
H1: La utilidad percibida tiene un efecto positivo y significativo en la adopción de e-learning	Aceptada
H2: La facilidad de uso percibida no tiene un impacto significativo en la adopción de la herramienta de e-learning	Aceptada
H3: La facilidad de uso percibida afecta de forma positiva y significativa a la utilidad percibida	Rechazada
H4: La norma subjetiva no tiene un efecto positivo en la adopción del sistema de e-learning	Aceptada
H5: La norma subjetiva afecta positiva y significativamente la utilidad percibida	Rechazada
H6: La motivación intrínseca tiene un efecto positivo y significativo en la adopción del sistema de e-learning	Aceptada
H7: Existe una relación causal significativa entre la motivación intrínseca y la utilidad percibida	Aceptada
H7a: La dirección causal Motivación Intrínseca -> Utilidad Percibida es más apropiada que la dirección causal Utilidad Percibida -> Motivación Intrínseca	Aceptada
H8: La Facilidad de Uso percibida afecta positiva y significativamente la Motivación Intrínseca.	Aceptada
H8a: La dirección causal Facilidad de Uso Percibida -> Motivación Intrínseca es más apropiada que la dirección causal Motivación Intrínseca -> Facilidad de Uso	Aceptada

Percibida	
-----------	--

Sánchez e Iturbe-Ormaetxe concluyen que la utilidad y la diversión percibida forman una simple pero poderosa explicación de lo que influye en la adopción de un sistema de e-learning por parte de alumnos de educación superior.

La Utilidad Percibida juega un papel importante en la aceptación de la herramienta de e-learning, sin embargo, no sorprende a los autores del caso de estudio, ya que ha sido algo ampliamente constatado por investigadores del modelo TAM y del modelo motivacional. Sin embargo, las otras dos variables que componen el TAM, la facilidad de uso y la norma subjetiva han demostrado no tener un impacto significativo en la adopción del sistema de e-learning.

La relación entre la utilidad y la diversión percibida ha sido demostrada, además de confirmar la hipótesis de que la percepción de la diversión genera la percepción de utilidad.

La NS y la FUP no han demostrado tener un impacto significativo en la utilidad percibida.

La norma subjetiva tampoco tiene influencia significativa en la utilidad percibida. En este caso además la presencia o ausencia de la motivación intrínseca no tiene ningún rol como lo tenía en el caso de la relación FUP con UP, ya que la NS nunca es significativa. Por lo tanto es necesario hacer más investigaciones para incluir otro tipo de variables como la edad, experiencia informática, cultura entre otras que puedan estar afectando a esta relación.

Sánchez e Iturbe-Ormaetxe resaltan la fuerte influencia de la motivación intrínseca en la adopción del sistema e-learning.

c. Lecciones aprendidas

La cantidad y calidad de las conexiones a Internet crecen dramáticamente, por lo que cada vez más personas, especialmente los más jóvenes, demandan poder acceder a los beneficios y ventajas de los sistemas de educación en línea. Cada vez más las universidades deben ofrecer calidad y flexibilidad para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, lo que inevitablemente implicará adaptar los cursos para satisfacer las diferentes aspiraciones y necesidades educativas.

Por todo esto, las iniciativas relacionadas con el e-learning son cada vez más numerosas en los planteles educativos. Las instituciones encuentran un reto principal al momento de incorporar innovaciones en la educación, y se refiere a los procesos de adopción por parte de las personas y grupos. Davis (1989) menciona que a la hora de identificar los actores y determinar el protagonismo que tienen en el desarrollo de las innovaciones, los académicos resultan al final los actores centrales. De aquí la importancia de motivar a los profesores como agentes de cambio para el éxito de implementar innovaciones.

La importancia de estudiar las etapas de adopción de tecnologías radica en la obtención de las características personales de los profesores sobre la visión que tienen ellos de los medios tecnológicos en contextos educativos. En consecuencia a la realización del estudio, es importante el contar con un diseño de un modelo donde se pueda visualizar los niveles a través de la conceptualización más nítida de las acciones o conductas hacia la adopción de medios tecnológicos. De la generación del modelo se definen las variables.

Al revisar los estudios realizados, las actitudes de los docentes juegan un papel decisivo en la integración de las Tecnologías de la Información (Albirini, 2006); (Kitchen, Butt, Mackenzie, & Finch, 2006); (Lim, 2007); (Sugar, Crawley, & Fine, 2004).

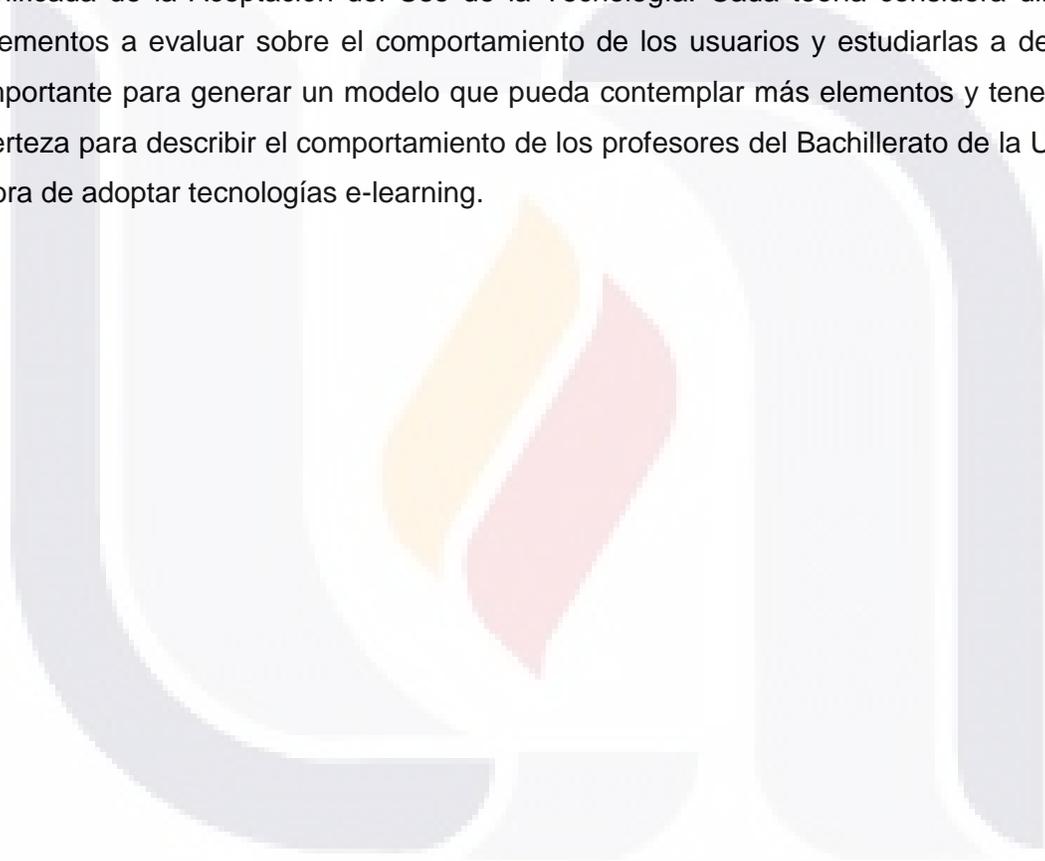
Un docente debe formarse una actitud positiva hacia las nuevas tecnologías para lograr vencer la barrera que le impide adoptar estrategias educativas mediadas por las tecnologías. Así, la actitud se convierte en un factor psicológico transitivo entre la intrusión y la implementación de las TIC en el aula.

Otro elemento importante para la adopción de e-learning es el disfrute percibido en su uso, definido éste como el grado en que la actividad de usar una tecnología de la información se percibe como personalmente agradable por sí misma, aparte de el valor instrumental de la tecnología (Roca & Gagné, 2008).

En los casos de estudio, TAM ha sido utilizado con éxito para evaluar la aceptación del usuario en entornos e-learning. La mayoría de estos estudios, los autores amplían el modelo TAM mediante factores predictores y moderadores, tales como: las normas subjetivas, auto-eficiencia computacional, disfrute percibido, absorción cognitiva, características del sistema, ansiedad computacional, factores motivacionales, capacidad

de innovación personal, apoyo técnico, credibilidad percibida y compatibilidad. Algunos de estos factores han sido incluidos en el modelo propuesto de este trabajo.

En la literatura, existen otras teorías que se han aplicado exitosamente en el estudio del comportamiento de los usuarios y que algunos autores retoman elementos o factores para complementarlos en sus modelos de adopción de tecnologías. Algunas de las teorías son: Teoría de Difusión de la Innovación, Teoría de la Acción Razonada, Teoría del Comportamiento Planeado, Teoría de la Confirmación de Expectativas y la Teoría Unificada de la Aceptación del Uso de la Tecnología. Cada teoría considera diferentes elementos a evaluar sobre el comportamiento de los usuarios y estudiarlas a detalle es importante para generar un modelo que pueda contemplar más elementos y tener mayor certeza para describir el comportamiento de los profesores del Bachillerato de la UAA a la hora de adoptar tecnologías e-learning.



d. Metodología de desarrollo del modelo

En base a la literatura revisada se ha propuesto un modelo de adopción de herramientas e-learning (Figura 1) que pretende Identificar los factores que determinan la adopción de herramientas e-learning por parte de los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

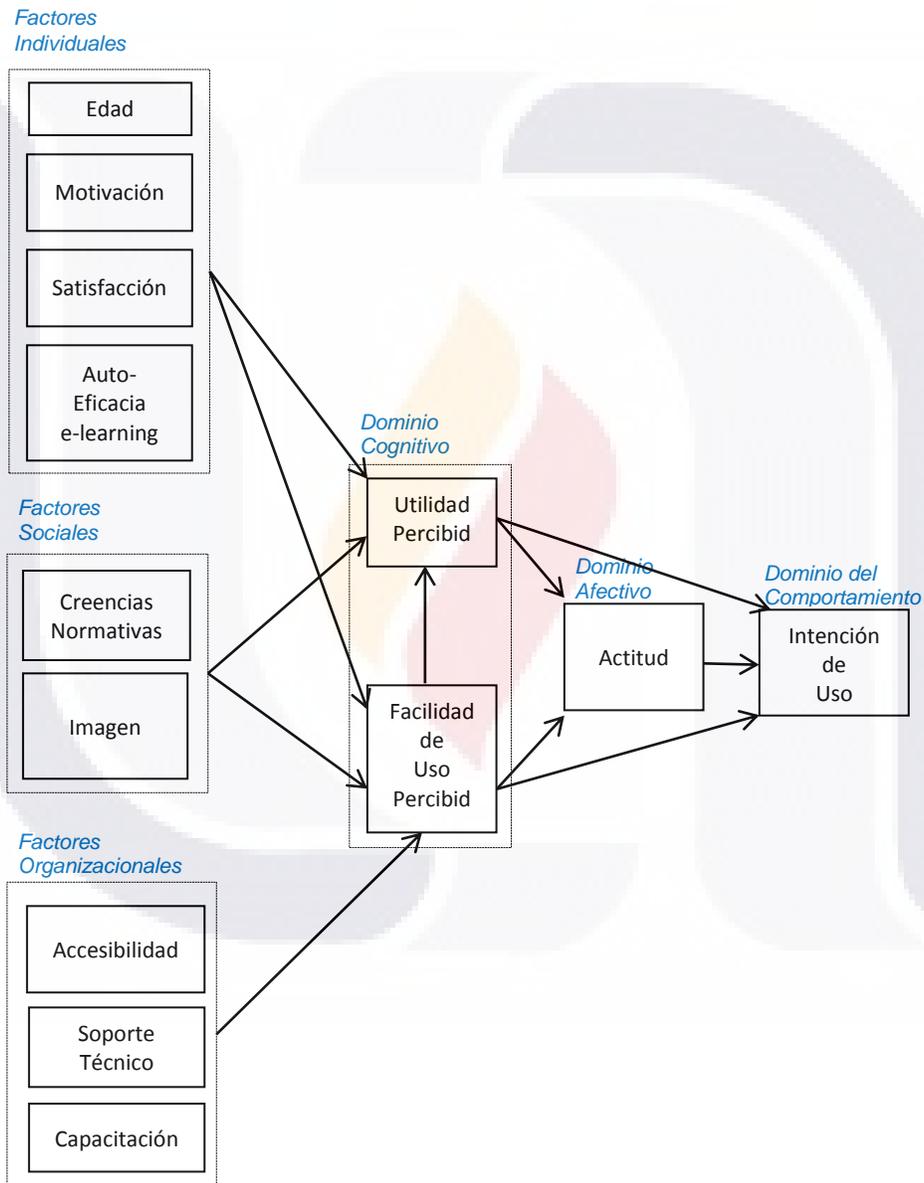


Figura 1. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning

El Modelo de Adopción de Herramientas E-learning de la figura 1 contiene constructos que han sido extraídos de diversas teorías como: TAM (Modelo de Aceptación de Tecnología), TRA (Teoría de Acción Razonada), TPB (Teoría de Comportamiento Planificado), ECT (Teoría de Expectativas-Confirmación), SCT (Teoría Social Cognitiva), IDT (Teoría de Difusión e Innovación), Modelo de Triandis los cuales establecen conexiones entre las percepciones del usuario y la aceptación real de las tecnologías.

Cada uno de los constructos del modelo propuesto integra elementos fundamentales para comprender las conductas asociadas con el uso y adopción del e-learning por los profesores del Bachillerato de la UAA.

En la Tabla 2 se hace un listado de los acrónimos de los constructos que componen el Modelo de Adopción de las Herramientas E-learning.

Tabla 2. Lista de Acrónimos

Acrónimo		Constructo
AG	Edad	Age
M	Motivación	Motivation
S	Satisfacción	Satisfaction
ESE	Auto-Eficiencia E-learning	E-learning Self-Efficacy
NB	Creencias Normativas	Normative Beliefs
IMG	Imagen	Image
A	Accesibilidad	Accessibility
TS	Soporte Técnico	Technical Support
T	Capacitación	Training
PU	Utilidad Percibida	Perceived Usefulness
PEOU	Facilidad de Uso Percibida	Perceived Ease of Use
ATT	Actitud	Attitude
IU	Intención de Uso	Intention to Use
IF	Factores Individuales	Individual Factors
SF	Factores Sociales	Social Factors
OF	Factores Organizacionales	Organizational Factors
CD	Dominio Cognitivo	Cognitie Domain
AF	Dominio Afectivo	Affective Domain
BD	Dominio del Comportamiento	Behavioral Domain

En la Figura 2 se muestra el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning en el cual se han abreviado los constructos.

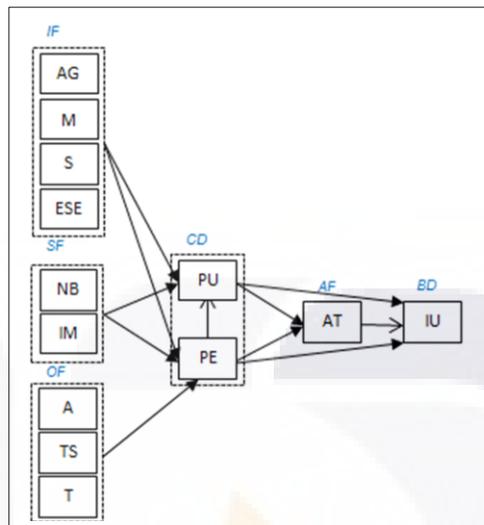


Figura 2. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning con Acrónimos

En la figura 3 se puede observar el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning propuesto para este estudio, en el cual, además se muestra en la relación entre cada constructo las hipótesis propuestas que afectan esta relación. Para conocer el significado de las abreviaturas de las hipótesis consultar el apartado de Hipótesis de Investigación.

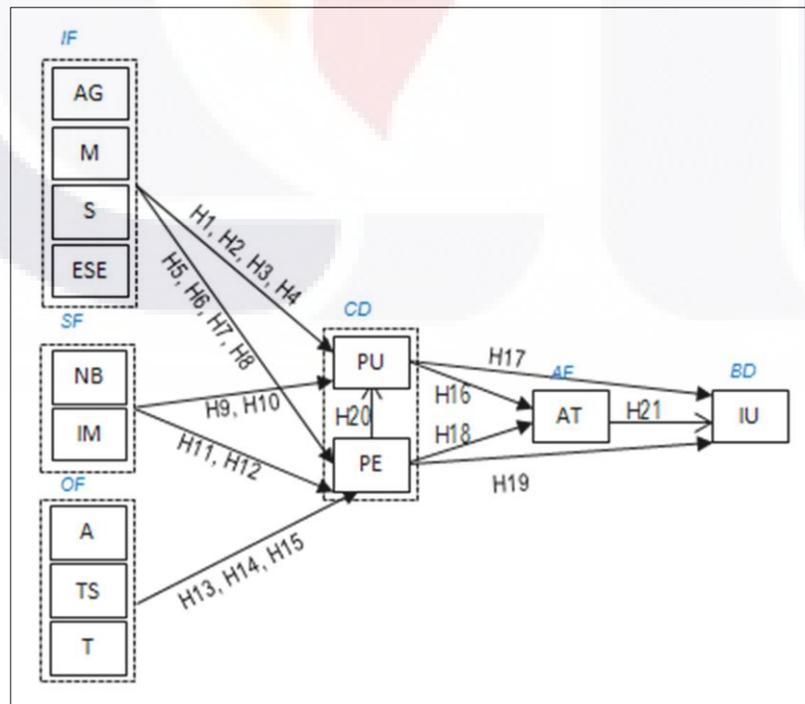


Figura 3. Modelo de Adopción de Herramientas E-learning con Hipótesis

En la tabla 3 se tiene una definición de los constructos utilizados en el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning propuesto en este estudio.

Tabla 3. Definición de los constructos del Modelo de Adopción de Herramientas E-learning

Constructo	Definición
Edad (AG)	Se refiere a la influencia de la expectativa de rendimiento en la intensidad de la conducta moderada por la edad, de tal manera que el efecto será más fuerte para personas jóvenes.
Motivación (M)	La percepción de que los usuarios desean realizar una actividad, ya que se percibe como un papel decisivo en el logro de resultados valiosos que son distintas de la propia actividad, como la mejora de rendimiento en el trabajo, pagar, o las promociones.
Satisfacción (S)	Se define como una actitud general de un cliente hacia un proveedor de servicios.
Auto-Eficiencia E-learning (ESE)	Auto-Eficiencia E-learning se define como el juicio de la propia capacidad de utilizar la tecnología e-learning. Se refiere al nivel de confianza que un individuo tiene con respecto a su capacidad para realizar varias tareas en las herramientas e-learning.
Creencias Normativas (NB)	La norma subjetiva de una persona es su percepción de que la mayoría de las personas que son importantes para él o ella piensa que él o ella debe o no realizar la conducta en cuestión.
Imagen (IMG)	El grado en que el uso de una innovación es percibida para mejorar la propia imagen o el status en un sistema social.
Accesibilidad (A)	Se refiere a las creencias acerca de la accesibilidad a los recursos es necesaria para facilitar un servicio.
Soporte Técnico (TS)	Se define como los conocimientos de gente que ayudan a los usuarios de hardware y software, que puede incluir servicio de asistencia, las líneas directas, servicios de apoyo en línea, por máquina de apoyo de las bases de conocimiento, sistemas automatizados de respuesta telefónica de voz, software de control remoto y otras instalaciones.
Capacitación (T)	Es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.
Utilidad Percibida (PU)	Se define como la probabilidad subjetiva del posible usuario de que el uso de una aplicación de sistema específica aumente el rendimiento de su trabajo dentro de un contexto organizacional.
Facilidad de Uso Percibida (PEOU)	Se refiere al grado en que el posible usuario espera que el objetivo del sistema sea libre de esfuerzo.
Actitud (ATT)	La actitud es el grado en que el usuario está interesado en sistemas específicos, que tiene un efecto directo sobre la intención de utilizar estos sistemas específicos en el futuro y el uso real de los sistemas.
Intensión de Uso (IU)	Se entiende en términos de la probabilidad de que un individuo utilice la tecnología en el futuro

A continuación se hace una descripción sobre cada uno de los constructos que conforman el modelo de adopción de herramientas e-learning propuesto en este estudio.

FACTORES INDIVIDUALES

Edad (AG)

El factor Edad no se muestra explícitamente como constructo en las teorías revisadas en la literatura, pero algunos autores como (Ramírez-Correa et al., 2010) sugieren tomarlo en cuenta como un factor determinante dentro de los estudios relacionados con adopción de tecnologías. En un estudio realizado por (Fredericksen, Pickett, Shea, Pelz, & Swan, 2000) con alumnos de programas e-learning, encontraron que los estudiantes de más edad perciben que han aprendido más y están más satisfechos que los estudiantes de menor edad. Argumentan que los estudiantes de mayor edad, a menudo tienen responsabilidades profesionales y familiares, y tienen una actitud más seria hacia su aprendizaje y están más motivados.

Motivación (M)

La motivación es un constructo presente en la TRA que ayuda al estudio del comportamiento humano y que esta de manifiesto en cada sujeto hacia la realización de una conducta. El factor motivación también se encuentra presente en el modelo de Triandis. El núcleo del modelo de Triandis son las motivaciones de la conducta. Reconoce además el papel clave de las emociones en las intenciones de la formación. Las emociones positivas y negativas como respuestas emocionales influyen para una decisión. Davis et al. (1992) adaptaron la perspectiva motivacional y agregaron el disfrute percibido y explicaron la aceptación de IT desde la perspectiva de la motivación extrínseca e intrínseca. Deci & Ryan (1985); Venkatesh, Speire, & Morris (2002) también redefinieron TAM dentro de un marco motivacional. El modelo resultante incluye tanto la motivación extrínseca e intrínseca como predictores de la intención conductual de uso.

Satisfacción (S)

Basada en la ECT. Este constructo tiene la finalidad de medir el nivel de satisfacción del individuo. Helson (1948) plantea que el nivel de satisfacción depende de la relación existente entre las expectativas iniciales creadas y los resultados realmente ocurridos. Además, Claver, Llopis & Tarí (1999) mencionan que la satisfacción del individuo dependerá de la diferencia entre la calidad percibida y la experimentada del producto ofrecido.

En el campo de la interacción humano-computadora, la satisfacción del usuario se visualiza como la expresión de afecto obtenida a partir de una interacción (Mahmood, Burn, Gemoets, & Jacquez, 2000) y son significativos en las oportunidades de participación de los alumnos y las experiencias tempranas, especialmente en el contexto del e-learning. Chiu, Hsu, Sun, Lin, & Sun (2005) señalan que los logros de aprendizaje son importante porque la satisfacción de los alumnos en e-learning puede influir en la decisión de continuar o terminar el curso.

Auto-Eficacia E-learning (ESE)

(McCombs & Vakili (2005) sostienen que los profesores con una excelente capacidad de aprendizaje auto-dirigido podrían aprender por sí mismos en los entorno e-learning. Los profesores con esta capacidad de aprendizaje auto-dirigido, también tienen una fuerte facilidad de uso y utilidad percibida, así como la intención de uso, por lo que se mantiene un mayor nivel de aceptación por las nuevas herramientas y sistemas e-learning y el gusto por usarlos (Yu Ya-Chu, 2011). Yuen & Ma (2008) mencionan que los profesores con aprendizaje auto-dirigido en entornos e-learning muestran una actitud positiva hacia el uso de la computadora, por lo que esto no causará una sensación de frustración.

e-los alumnos tienen una buena auto-dirigida por la capacidad de aprendizaje, la utilidad percibida también fuerte, facilidad de uso percibida y la intención conductual de usar, por lo que mantener un mayor nivel aceptable de e-learning y contento de usarlo.

Smith & Brynjolfsson (2001) y O'Cass & Fenench (2004) mencionan que la existencia de una experiencia previa por parte del usuario en el manejo de aplicaciones telemáticas, favorece no solo el empleo de dichas herramientas, sino también la adopción de otras tecnologías vinculadas a las primeras. Si el usuario se siente cómodo en el manejo de las TI, disminuye su aversión al riesgo asociado a la implantación de otros sistemas informáticos como los orientados al e-learning, por lo que las percepciones de utilidad y sencillez también serán mayores. Este constructo hace referencia al efecto que tiene la familiaridad con tecnologías anteriores sobre el uso posterior de herramientas e-learning.

FACTORES SOCIALES

Creencias Normativas (NB)

En TRA, Ajzen y Fishbein (1975) mencionan que las creencias acerca de un objeto proporcionan la base para la formación de una actitud. TAM también expresa la relevancia del factor creencia como un factor que asume la explicación de la conducta del individuo, guardando una estrecha relación con la utilidad percibida.

Hennessy, Ruthven, & Brindley, 2005; Scrimshaw, 2004 mencionan que puede ocurrir que la introducción de las nuevas tecnologías en la enseñanza dependa, sobre todo, de determinadas percepciones y creencias que tienen los profesionales, ya sea de tipo epistemológico o metodológico, sobre las nuevas tecnologías. La visión de las creencias puede provocar resistencia al cambio.

Las creencias también tienen su aparición en el TPB, que junto con TRA, también afirma que las creencias producen una actitud hacia la conducta favorable o desfavorable, formar una visión subjetiva de las presiones sociales y generar en el individuo una percepción de que llevar a cabo una conducta sea fácil o difícil.

Imagen (IMG)

Algunos investigadores, como Rogers (1983), incluyó la imagen como un aspecto de ventaja relativa. Sin embargo, Rogers también argumentó que "sin lugar a dudas una de las motivaciones más importantes para casi cualquier individuo a adoptar una innovación es el deseo de ganar estatus social". Por otra parte, Tornatzky y Klein (1982) han encontrado que el efecto de la imagen (aprobación social) es bastante diferente de la ventaja relativa para ser considerado un factor independiente. Es por este motivo, que se integra imagen al modelo propuesto como un posible factor determinante en la adopción de las herramientas e-learning.

FACTORES ORGANIZACIONALES

El apoyo por parte de la organización a través del soporte técnico, el acceso a los recursos y la capacitación permite que los empleados aprendan a utilizar y adoptar las herramientas e-learning rápidamente (Yu Ya-Chu, 2011).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Creswell (2002), Judeu & Valeanu (2008), Ong et al. (2004) mencionan que en cuanto a la influencia de la organización, con su apoyo ayudará a mejorar la percepción de utilidad, facilidad de uso percibida y la intención conductual de usar los sistemas de e-learning. Es por esto que están dispuestas a utilizar el e-learning del sistema

Accesibilidad (A)

La accesibilidad es un factor del entorno organizacional que influye en el deseo de una persona para realizar una tarea. Groves y Zemel (2000) encontraron que los apoyos en la accesibilidad fueron calificados como factores muy importantes que han influido en el uso de las tecnologías educativas en la enseñanza. Recientemente, Lim y Khine (2007) revelaron en su estudio que los maestros habían citado las malas condiciones de accesibilidad como barreras para la integración de las TIC en el aula. En concreto, las condiciones que facilitan la accesibilidad a las TIC fueron encontradas como un efecto positivo en la actitud hacia el uso de la computadora. Es por esto, que los profesores deben sentir un apoyo favorable en la accesibilidad a los recursos organizacionales para tener un buen desempeño con los sistemas e-learning y sus herramientas (Ngai et al., 2007).

Soporte Técnico (TS)

Para Hofmann (2002) el soporte técnico es uno de los factores importantes en la aceptación de la tecnología para la enseñanza y en la satisfacción del usuario (Mirani & King, 1994). Los altos niveles de apoyo de la organización, incluyendo apoyo a la gestión y el soporte central de la información, fueron pensados para promover una actitud más favorable sobre el sistema entre los usuarios y los especialistas en información, y dar lugar a un mayor éxito para los sistemas de computación personal. Igbaria, Zinatelli, Cragg, & Cavaye (1997) encontraron que el apoyo técnico interno/externo estaba afectando a la aceptación de la computadora personal en las empresas pequeñas, a razón de esto se propone al soporte técnico como un factor determinante para la aceptación de las herramientas e-learning.

Capacitación (T)

El uso del e-learning en la formación del personal se convierte en una ventaja para la operación de la empresa (Yu Ya-Chu, 2011). Hannum (2001) afirma que la capacitación con el modelo de e-learning ofrece al personal de las organizaciones un canal de rápido

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aprendizaje, rompiendo entre otros factores las limitaciones de tiempo. En consecuencia, las herramientas y sistemas e-learning están siendo aplicadas cada vez más. Teniendo Internet como medio de enseñanza, los profesores podrían combinar los abundantes recursos de la red y contenidos de enseñanza, así, los alumnos pueden estudiar de acuerdo a sus necesidades específicas. A través de esta forma, se promueve la amplia aplicación de las herramientas e-learning.

En estudios realizados, la actitud del personal de la organización hacia el e-learning ha afectado significativamente los resultados de la formación.

Los profesores al asumir un rol de alumno aceptar nuevas cosas relativamente rápido (Chu & Robey, 2008). Por lo tanto, es más fácil para ellos aceptar y adoptar formas innovadoras de enseñanza-aprendizaje como los sistemas de e-learning y sus herramientas.

En el estudio realizado por Yu Ya-Chu (2011) concluye que la actitud del personal de la organización hacia el e-learning puede influir en el resultado de la capacitación, mejorar su capacidad de aprendizaje auto-dirigido, lo que a la vez ayuda a aumentar la auto-eficacia hacia el e-learning. La manera en que la capacitación en herramientas e-learning cambia de pasiva a activa puede hacer que el e-learning logre la máxima eficiencia en los profesores.

Earl (1998) argumenta que si el conocimiento es para ser utilizado como base de la estrategia, entonces el entrenamiento de los usuarios sobre cómo utilizar la tecnología es esencial. De acuerdo con Igbaria et al., (1997), sin formación apropiada de los empleados son propensos a experimentar problemas al usar el sistema y por lo tanto dar lugar a un bajo uso de los sistemas informáticos.

DOMINIO COGNITIVO

Yu Ya-Chu (2011) observó que la utilidad y facilidad de uso del e-learning puede mejorar la intención conductual de usar dichos sistemas.

Utilidad Percibida (PU)

La utilidad percibida es uno de los constructos fundamentales del TAM, basado en los estudios sobre las motivaciones, las expectativas y las investigaciones de los sistemas de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

información de Vroom (1964), Porter & Lawler (1968), Schultz & Slevin (1975), Robery (1979) y Bandura (1982). Esta variable se centra en la habilidad del sistema de información para facilitar al usuario un rendimiento aceptable y deseable que le permita conseguir recompensas laborales. Vroom (1964) y Porter & Lawler (1968) mencionan en su teoría de la expectativa de la motivación que los individuos evalúan las consecuencias de sus comportamientos en el uso de los sistemas de información teniendo en cuenta las recompensas que pueden llegar a obtener. La utilidad percibida se orienta en conocer las evaluaciones de las personas acerca de las consecuencias que puede tener en la productividad de su trabajo al utilizar determinado sistema de información (Davis 1989). La utilidad percibida medirá el grado en que un profesor cree que el uso de una nueva herramienta, orientada al e-learning, le ayudará a incrementar su desempeño docente.

Gressard & Loyd (1985) encontraron que la utilidad percibida de las computadoras puede influir en las actitudes hacia las computadoras y que el grado de confianza que tiene un maestro en el uso de computadoras puede influir en su aplicación en el aula.

Facilidad de Uso Percibida (PEOU)

La facilidad de uso percibida es otro constructo fundamental del TAM. Esta basada en la autoeficacia de (Bandura, 1982), fue definida por Davis (1989) como el grado en que el usuario espera que el manejo de un determinado sistema conlleve la realización de menores esfuerzos. Los ítems que se miden sobre la facilidad de uso percibida son la flexibilidad, la facilidad de uso, el control y la sencillez a la hora de convertirse en un experto en su uso. La facilidad de uso percibida es medirá el grado en que un profesor cree que el uso de esa nueva herramienta de e-learning estará libre de dificultad, es decir, hasta que grado el profesor cree, que usando herramientas e-learning en particular, realizará menos esfuerzo para desempeñar sus tareas docentes.

DOMINIO AFECTIVO

Actitud (ATT)

TAM sostiene que la actitud hacia el uso de un sistema de información está basado en dos variables antecedentes: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida del sistema. Davis (1989) y Triandis (1971) entienden que las actitudes tienen elementos de afectividad y argumentan que la relación directa entre la utilidad percibida y la intención está basada en reglas de decisión cognitivas para mejorar el rendimiento laboral y no

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

necesariamente tienen por qué activar a la afectividad. Davis (1989) afirma: “si el afecto no está completamente activado cuando se decide usar determinado sistema, una actitud podría no estar dispuesta para recibir el impacto de las consideraciones del rendimiento relativo a una intención. Por lo tanto, la relación entre la utilidad percibida y la intención representa un efecto directo, al considerar que la gente forma sus intenciones hacia el uso de un ordenador pensando en cómo mejorará el rendimiento de su trabajo”. A través de este constructo estriado del TAM y apoyado por el Modelo de Triandis se pretende medir la parte afectiva positiva o negativa hacia la posibilidad de que una conducta se lleve a cabo, es este caso, la adopción de herramientas e-learning.

Lawton & Gerschner (1982) mencionan que el éxito en el uso de las computadoras depende de las actitudes de los profesores hacia las computadoras. Estudios realizados por Koohang (1989); Violato, Mariniz, & Hunter (1989) han señalado que las actitudes de los profesores, así como los conocimientos y habilidades en el uso de computadoras son los principales factores que afectan a su aceptación inicial de la tecnología informática y su comportamiento futuro en relación con el uso de la computadora.

DOMINIO DEL COMPORTAMIENTO

Intención de Uso (IU)

La intención de conducta al uso es una medida de la probabilidad de que una persona va a utilizar una tecnología (Ajzen and Fishbein, 1980). Un profesor que cree que los sistemas de e-learning serán útiles, se puede esperar a que tenga una intención de comportamiento más positiva de usar los sistemas e-learning. Un profesor que tiene intensiones de usar nuevas tecnologías es importante para la utilización con éxito de los sistemas e-learning y sus herramientas.

Una vez revisados los constructos, lo siguiente es probar este modelo como se menciona en los objetivos, estudiar si efectivamente existen estos factores individuales, sociales y organizacionales que lograrían la promoción de un nivel de adopción de herramientas e-learning. Se cree que las Teorías revisadas en la literatura son estructuras teóricas que permitirían indagar en esta fase de adopción pues contempla factores actitudinales, normativos y de control que han sido probados en estudios similares.

3. Metodología para el desarrollo del caso

a. Diseño de la investigación para el caso

Población objetivo

El instrumento se aplicó a 104 profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. La muestra fue aleatoria. Este tipo de muestreo se caracteriza por ser atractivo en su simpleza, y tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que se esta manejando es muy grande.

El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

La muestra se compone de unidades de análisis con un promedio de edad de 34 años, los cuales reportan en trabajo docente en su mayoría una antigüedad promedio dentro del Bachillerato de la UAA de 6 años, 42 de los encuestados son hombres y 62 mujeres. En el aspecto de tipo de contrato son 54 profesores que tienen contrato como asignatura, 1 profesor con Exclusividad Tiempo Completo, 26 profesores numerarios, 15 profesores parciales Medio Tiempo y 8 profesores pro-numerarios.

Construcción del instrumento

Los ítems utilizados en el instrumento fueron adoptados de estudios previos. La Tabla 4 muestra cada ítem y una relación de su origen y estudios relacionados.

Tabla 4. Origen de los Constructos utilizados en el Modelo de Adopción de Herramientas E-learning

Constructo	Modelo	Origen	Estudios relacionados
Edad (AG)	TAM, Modelo de Triandis, UTAUT	(Morris & Venkatesh, 2000)	Bellman, Lohse, & Johnson (1999), Chang (2004)
Motivación (M)	TAM	(Davis et al., 1992)	Saadé, Nebebe, & Mak Tak (2009), Anandarajan, Igbaria, & Anakwe (2002)
Satisfacción (S)	ECT.	Locke (1976)	May Chiun Lo, Ramayah, & Tai Ching Hong (2011), Bhattacharjee (2001), Anandarajan et al. (2002)

Auto-Eficiencia E-learning (ESE)	TAM.	Bandura (1986)	Yu Ya-Chu (2011), Timothy (2009), Jashapara & Wei-Chun Tai (2011), Agarwal, Sambamurthy, & Stair (2000), (Park, 2009b), Fenech (1998), Venkatesh & Speier (2000), Igbaria & Livari (1995)
Creencias Normativas (NB)	Modelo de Triandis, TRA, TPB, SCT.	Fishbein & Ajzen (1975)	Malhotra & Galletta (1999), Venkatesh & Morris (2000)
Imagen (IMG)	IDT.	Rogers (1983)	Syed Shah Alam, Nor Asiah Omar, Nik Mohd, & Hazrul Nik Hisham (2011), Karahanna, Straub, & Chervany (1999), Venkatesh & Davis (2000)
Accesibilidad (A)	TAM.	Karahanna & Limayem (2000)	Martinez Torres et al. (2006), Karahanna & Limayem (2000),
Soporte Técnico (TS)	TAM.	Igbaria & Livari (1995)	Hassan M. (2010), Igbaria, Parasuraman, & Baroudi (1996), Karahanna & Limayem (2000), Anandarajan et al. (2002)
Capacitación (T)	TAM.	Igbaria (1993)	Agarwal & Prasad (1999), Kim, Mannino, & Nieschwietz (2009)
Utilidad Percibida (PU)	TAM.	Davis (1987)	Chang (2004), Lederer, Maupin, Sena, & Zhuang (2000), (Y. Lee, Kozar, & Larsen, 2003)
Facilidad de Uso Percibida (PEOU)	TAM.	Davis (1987)	Chang (2004)
Actitud (ATT)	TAM, TRA, TPB.	Ajzen & Fishbein (1980a)	(P. Y. K. Chau, 2001)
Intensión de Uso (IU)	TAM, TRA, TPB.	Ajzen & Fishbein (1980a)	Chang (2004), Malhotra & Galletta (1999), (Chau & Hu (2002), Gefen & Straub (2000), Gefen, Karahanna, & Straub (2003), Lin & Lu (2000), Lu, Hsu, & Hsu (2005), Luarn & Li (2005), Mathieson (1991), Wang, Wang Y.-M., Lin, & Tang (2003)

El instrumento se medirá en la escala Likert de 5 puntos, los cuales se muestran a continuación:

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El instrumento inicial propuesto estuvo compuesto por 44 preguntas, divididas en 6 apartados: factores individuales, factores sociales, factores organizacionales, dominio cognitivo, dominio afectivo y dominio del comportamiento. Ver Anexo A Instrumento.

Pre-test y Prueba Piloto

Se llevó a cabo un pre-test del instrumento para verificar la redacción, ortografía y eliminar la ambigüedad o la falta de claridad en el instrumento. Para el pre-test, el cuestionario fue aplicado a 5 profesores de diferentes departamentos académicos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, el cuestionario fue entregado de manera impresa. De la retroalimentación, se obtuvo información para mejorar la longitud del instrumento, el formato de las escalas, la validez de los constructos, y la ambigüedad. Además, se le pidió a los encuestados identificar algún otro factor que no estaba en el cuestionario y que ellos consideraban importante para la adopción de herramientas e-learning. De esta manera, se eliminaron 11 preguntas que fueron consideradas repetitivas y se mejoró la redacción en algunas preguntas debido a la falta de claridad en las mismas, así como mejoras en el formato de presentación con las sugerencias de los encuestados. Los 5 profesores encuestados no participaron en la encuesta final.

Para la prueba piloto del instrumento, el cuestionario se entregó a 30 profesores seleccionados al azar de la población de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Una vez recolectados los cuestionarios completados, se pasaron los datos a un software estadístico para aplicar el análisis del Alpha de Cronbach y verificar la confiabilidad del instrumento. El análisis del Alpha de Cronbach obtenido con el software estadístico fue de 0.796 (como muestra la Tabla 5) por lo que se toma como un instrumento confiable. Anexo B Fiabilidad del Instrumento – Prueba Piloto.

Tabla 5. Fiabilidad

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.796	.822	33

Procedimiento para la recolección de información

La investigación se basó en un muestreo aleatorio. Los datos fueron recolectados en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes a través de un cuestionario en línea en el mes de marzo del 2012. Se utilizó el software LimeSurvey para el diseño y envío de las encuestas en línea. Se enviaron un total de 114 encuestas en línea a los correos de los profesores del Bachillerato de la UAA. La exclusión de los cuestionarios no contestados proporcionó un tamaño final de la muestra de 104 profesores que respondieron la encuesta. 42 hombres y 62 mujeres. La edad de los encuestados va desde los 25 años a los 55 años. El 99% de los encuestados han utilizado herramientas e-learning en su práctica docente.

LimeSurvey

Limesurvey es un software libre que permite realizar encuestas vía Web para conocer la opinión de un grupo de personas. Las encuestas diseñadas en dicho software pueden ser con usuarios identificados o de manera anónima. Limesurvey cuenta con un mecanismo para construir la encuesta, enviarla a los usuarios (ya sea por correo electrónico o en un formulario en una página web), ellos contestan las preguntas y se tiene un almacenamiento de las respuestas. Limesurvey es una herramienta que completa casi todas las posibles opciones de personalización que se desea tener en una encuesta, con la posibilidad de crear multitud de cuestionarios que pueden ser accesibles simultáneamente. Es usado por un gran número de personas, empresas, organizaciones académicas e instituciones gubernamentales alrededor del mundo. Limesurvey tiene sus propios mecanismos para generar reportes estadísticos de las respuestas, pero además, permite exportar los datos a diferentes aplicaciones como Excel, Openoffice y SPSS. En general, Limesurvey permite construir, publicar y recolectar los datos de las encuestas de manera rápida y sencilla. Es por lo anterior, que se decidió utilizar Limesurvey para generar el instrumento vía Web.

b. Situación que se desea lograr mediante la implementación del modelo

Como ha señalado Sánchez (2003), los docentes juegan un papel importante para la adopción de tecnologías en instituciones de educación. Menciona además que cada institución debe enfocarse primeramente en las características de su personal docente

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

antes de emprender cualquier etapa de adopción tecnológica. Lo que se pretende es que con el modelo de adopción de herramientas e-learning propuesto en este estudio es que la UAA cuente con el diagnóstico sobre el comportamiento que los profesores del Bachillerato de la UAA tienen hacia la adopción de herramientas e-learning. De esta manera, se desea lograr que la universidad pueda emprender estrategias basadas en los resultados que arroje el modelo propuesto para distinguir las necesidades formativas de los profesores en su etapa inicial y a nivel continuo y crear nuevos programas académicos basados en sistemas e-learning que puedan cubrir la demanda académica del estado y la región. Es por esto, que se espera que el modelo propuesto apunte a las estrategias competitivas y de crecimiento en la universidad a mediano y largo plazo.

El estudio de las etapas de adopción de la tecnología y herramientas e-learning podrá dar luz respecto de las características personales de los profesores del Bachillerato de la UAA además de la visión que tienen ellos de los medios tecnológicos en contextos educativos. Con este estudio, se pretende solucionar en gran parte, la problemática del intento institucional de integrar los medios tecnológicos al currículum de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, específicamente en el Bachillerato.

Otra bondad del Modelo de Adopción de Herramientas de E-learning es el de dinamizar los enfoques que ven la adopción tecnológica como niveles graduados y por otro lado proporcionar una conceptualización más nítida de las acciones o conductas hacia la adopción de los medios tecnológicos. Esto último tiene fuertes implicaciones metodológicas tanto en la definición de las variables como en la operacionalización de las mismas. Es decir, que el modelo propuesto en este estudio puede ser tomado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes como base para cualquier intento de integrar otros recursos tecnológicos que pueden ser adoptados dentro del aula para apoyo a sesiones presenciales y no únicamente en ambientes virtuales.

Con la implementación del Modelo de Adopción de Herramientas E-learning se pretende crear un ambiente social y organizacional que facilite la adopción de Herramientas E-learning alentando la autonomía y la percepción de auto-competencia de los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, y que posteriormente se puede escalar el modelo propuesto a todos los centros académicos de la UAA.

c. Solución de la problemática

Para lograr implantar exitosamente programas educativos basados en el e-learning dentro de la UAA, se debe considerar al profesor como un agente que permitirá el cambio. La evolución de las prácticas docentes con tecnologías de información y comunicación ocurrirá gradualmente a medida que sus creencias como sus prácticas sean remplazadas por otras nuevas.

Acorde con lo anterior, desde hace varios años distintas instituciones de educación superior aprovechan las ventajas de utilizar e-learning para atender distintas problemáticas que van desde la situación geográfica hasta incorporar nuevos planes de estudio, así como la innovación en la enseñanza. De esta manera, los profesores y estudiantes esperan cada vez más que el e-learning mejore la instrucción en el aula. En este sentido, el e-learning ha sido crucial para convertir a los métodos de aprendizaje más portátiles y flexibles Zhang y Nunamaker (2003) permitiendo incorporar mejoras en los planes de estudio y estrategias tecnológicas. Pero es importante señalar que no se puede llegar a implementar ninguna estrategia e-learning, sin contar con profesores capacitados para atender cualquier demanda de cambio.

Se necesita realizar un diagnóstico de la situación actual de la institución, prestando principal interés en los profesores, quienes son el agente principal que permitirá el cambio a través de la adopción de las tecnologías en su práctica docente. En base a lo anterior, es importante generar un modelo que explique el comportamiento de la adopción de herramientas e-learning en los profesores del Bachillerato.

La propuesta de solución a la problemática planteada se centra principalmente en analizar el comportamiento de los profesores como agentes de cambio desde 3 factores: individuales, sociales y organizacionales, que pueden estar influyendo en el comportamiento para adoptar las herramientas e-learning. Después de tener identificados los factores que determinan la adopción de Herramientas e-learning se pueden emprender diversas líneas de acción a diversos proyectos relacionados con estrategias e-learning, entre los cuales puede ser incorporar nuevos planes de estudio en modalidades en línea.

En base a esta solución se puede prestar especial interés a los factores que resulten como los más determinantes a la hora de adoptar herramientas e-learning y desechar los que no tienen un impacto significativo.

d. Implementación del modelo

Para implementar el modelo que explique el comportamiento sobre la adopción de herramientas e-learning se tienen los siguientes puntos:

- Realizar una revisión de las teorías de los diferentes modelos que abordan el proceso de adopción de tecnologías de información, específicamente lo relacionado a sistemas y herramientas e-learning entre los docentes.
- De las teorías revisadas se rescatan los factores en base a los estudios han resultan determinantes para la adopción de sistemas y herramientas e-learning.
- Se diseña el modelo que servirá para explicar el comportamiento hacia la adopción de las herramientas e-learning de la población de interés que en este caso de estudio esta representada por el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- A partir del modelo diseñado, se elabora un instrumento que recabara información de los profesores del Bachillerato de la UAA.
- Se le aplicara un análisis estadístico al instrumento elaborado para comprobar la validez y fiabilidad de los factores, y así determinar cuales son los más relevantes para explicar con mayor certeza el comportamiento de los profesores del Bachillerato de la UAA.

e. Indicadores para conocer el beneficio del modelo

Para evaluar los beneficios de la implementación del modelo, se propone utilizar indicadores que permitan simplificar la evaluación de acuerdo a algunos factores que componen el modelo. A continuación se describen los posibles indicadores para determinar el beneficio del modelo:

- En aspectos organizacionales: numero de cursos de capacitación ofertados, numero de profesores que solicitan cursos, solicitudes de uso de herramientas e-learning, reclamos o quejas al soporte técnico, disminuir el tiempo de respuesta del soporte técnico, satisfacción.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- En aspectos propios del trabajo docente: reducción en el tiempo para realizar actividades docentes, aumento de la productividad docente, mejoras en la calidad de materiales didácticos, reducción de estrés laboral.

Los indicadores presentados anteriormente permitirán estimar cuán eficaz ha sido la implementación del modelo, pero para calcular su eficiencia habría que medir la inversión económica, es decir, si la inversión en tiempo y otros recursos consumidos es compensada por el grado de adopción de las herramientas e-learning. Para ello es necesario el cálculo de un indicador de costo-beneficio de la adopción de herramientas e-learning como el siguiente:

$$\text{Indicador} = \text{beneficios} / \text{costo}$$

El “costo” de la adopción es más sencillo de calcular que los “beneficios”. El mismo se determina considerando el costo de las horas-curso, las horas laborales asignadas al soporte técnico, la inversión en infraestructura tecnológica, el pago de instructores y de cualquier otro recurso que fuera requerido.

Los “beneficios” son más difíciles de cuantificar y algunos casi imposibles de medir, por ejemplo, ¿Cuánto se ahorra con elevar el estatus y la moral de los profesores? o ¿Cuánto se ahorra en la motivación permanente? o ¿En cuánto se bajó los niveles de tensión docente debido al uso de las herramientas e-learning?, por lo que la sugerencia es tratar de cuantificarlos en alguna medida, para tener una aproximación.

f. Resultados

Análisis Factorial

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Estos grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí y procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros. Hernandez, Fernández, & Baptista (1991) mencionan que es una técnica para explicar un fenómeno complejo en función de unas cuantas variables. Aplicando un análisis factorial a las respuestas de los sujetos se pueden encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de

esta manera reducir el número de dimensiones necesarias para explicar las respuestas de los sujetos.

El análisis factorial es, por tanto, una técnica de reducción de la dimensionalidad de los datos. Permite resolver el problema del análisis de la estructura de las interrelaciones (correlaciones) existentes en un elevado número de variables (que en este caso son los ítems del cuestionario) definiendo un número de dimensiones comunes subyacentes, denominadas factores. Las dimensiones pueden sustituir entonces a las variables originales, si están bien construidas.

El propósito general del análisis factorial es condensar la información contenida en un número original de variables en una cantidad menor de nuevas dimensiones (factores) con una pérdida de información mínima. Es decir, buscar y definir los constructos o dimensiones fundamentales.

Para la validez del cuestionario se utilizó un paquete estadístico, en el cual se realizó el análisis factorial exploratorio, para lo cual se obtuvo el índice de adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), obteniéndose un valor de 0.752, el cual es superior al 0.70 sugerido para considerar el resultado del análisis como aceptable. La prueba de esfericidad de Barlett ($p < 0.0001$) indica que existe una adecuada correlación entre las variables y que por lo tanto los datos son susceptibles al análisis factorial.

El análisis se muestra a continuación:

Prueba de Barlett

La prueba de Barlett es utilizada para verificar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, es decir, si todos los coeficientes de la diagonal son iguales a 1 y 0 en el resto. Si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, se dice que no existen correlaciones significativas entre las variables y el análisis factorial no sería pertinente, entonces, la prueba de Barlett no tendría un buen desempeño. 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 investigación, se obtuvo un grado de significación de $p < 0.0001$ (ver Tabla 6), lo cual indica que no se trata de una matriz de identidad, y por lo tanto se puede realizar el análisis factorial de los datos. Anexo C Análisis Factorial.

Tabla 6. KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.752
Prueba de esfericidad de	Chi-cuadrado aproximado	2431.504
Bartlett	gl	561
	Sig.	.000

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

Éste índice compara los coeficientes de la correlación de Pearson obtenidos en la Tabla 6 con los coeficientes de correlación parcial entre las variables. Si los coeficientes de correlación parcial entre 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, los valores pequeños en este índice darán a entender todo lo contrario.

Valores bajos del índice KMO desaconsejan la utilización de Análisis Factorial. Según Kaiser (1974):

- 1) $1 \geq KMO \geq 0.9$ muy bueno
- 2) $0.9 \geq KMO \geq 0.8$ meritorio
- 3) $0.8 \geq KMO \geq 0.7$ mediano
- 4) $0.7 \geq KMO \geq 0.6$ mediocre
- 5) $0.6 \geq KMO > 0.5$ bajo
- 6) $KMO \leq 0.5$ inaceptable

Tabla 7. Matriz de Correlación - Parte 1

	AG1	M1	M2	M3	ESE1	ESE2	ESE3	S1	S2	NB1	NB2	NB3	NB4	IMG1
AG1	1.000	.299	.297	.232	.072	.001	.058	-.065	.069	.057	.035	-.048	.001	.097
M1	.299	1.000	.638	.808	.184	.181	.322	-.012	.332	.120	.118	-.003	.164	.163
M2	.297	.638	1.000	.673	.074	.201	.173	.111	.380	.144	.092	-.038	.202	.297
M3	.232	.808	.673	1.000	.251	.131	.332	-.002	.390	.047	.073	-.045	.142	.134
ESE1	.072	.184	.074	.251	1.000	.183	.479	.073	-.009	-.065	-.130	-.208	-.069	.123
ESE2	.001	.181	.201	.131	.183	1.000	.238	-.125	.161	-.099	-.091	-.104	-.034	.069
ESE3	.058	.322	.173	.332	.479	.238	1.000	-.060	.171	-.107	-.142	-.173	-.091	.129
S1	-.065	-.012	.111	-.002	.073	-.125	-.060	1.000	-.237	.083	.001	.058	.195	.173
S2	.069	.332	.380	.390	-.009	.161	.171	-.237	1.000	.032	-.005	-.070	.141	.029
NB1	.057	.120	.144	.047	-.065	-.099	-.107	.083	.032	1.000	.696	.355	.084	.115
NB2	.035	.118	.092	.073	-.130	-.091	-.142	.001	-.005	.696	1.000	.475	.074	.074
NB3	-.048	-.003	-.038	-.045	-.208	-.104	-.173	.058	-.070	.355	.475	1.000	.301	.182
NB4	.001	.164	.202	.142	-.069	-.034	-.091	.195	.141	.084	.074	.301	1.000	.219
IMG1	.097	.163	.297	.134	.123	.069	.129	.173	.029	.115	.074	.182	.219	1.000
IMG2	.102	.206	.226	.128	.086	.044	.128	.170	-.001	.095	.100	.198	.239	.900
A1	-.118	-.041	-.057	-.102	-.163	-.077	-.246	.162	-.121	.234	.226	.332	.175	.014
A2	-.136	-.031	-.019	-.103	-.188	-.093	-.270	.158	-.041	.345	.280	.359	.159	-.015
TS1	-.156	-.114	-.041	-.177	-.091	-.055	-.249	-.013	-.095	.364	.293	.185	.064	-.134
TS2	-.181	-.114	-.109	-.161	-.141	-.194	-.265	-.045	-.068	.354	.280	.257	.002	-.107
TS3	-.151	-.079	-.052	-.175	-.148	-.162	-.244	-.032	-.103	.140	.219	.375	.109	-.033
T1	.308	.288	.233	.228	.001	-.173	-.023	.043	.138	.040	.072	.095	.446	.156
T2	-.006	.127	-.001	.075	-.024	-.167	.059	.008	-.075	.026	-.033	.223	.120	.014
PU1	.163	.380	.330	.371	.057	-.006	.102	-.081	.169	-.031	.020	.165	.210	.169
PU2	.056	.307	.317	.387	.158	-.006	-.008	.074	.189	-.080	.009	.076	.180	.249
PU3	.138	.449	.371	.453	.146	-.019	-.008	.142	.157	-.088	-.023	.094	.284	.238
PU4	.074	.287	.228	.311	.148	.057	.073	.010	.190	.127	.113	.291	.152	.297
PEOU1	.067	.222	.344	.292	.250	.040	.282	.073	.178	.213	.113	.040	-.021	.170
PEOU2	.168	.252	.430	.294	.237	.095	.226	.016	.131	.042	-.086	.007	.051	.254
PEOU3	.205	.217	.376	.204	.142	.049	.138	.004	.139	.143	.028	.151	.038	.226
ATT1	.084	.378	.355	.371	.153	.081	.100	-.019	.304	-.055	.047	-.004	.233	.191
ATT2	.132	.480	.359	.417	.050	.015	.075	.027	.060	.015	.153	.254	.194	.417
ATT3	.089	.361	.453	.365	.019	.049	.007	.115	.201	.003	.063	.114	.334	.328
IU1	.281	.439	.523	.428	.087	.077	.077	.177	.193	-.057	.089	.009	.177	.208
IU2	.232	.462	.563	.495	.091	.075	.071	.107	.227	.007	.061	.046	.231	.260

Tabla 8. Matriz de Correlación - Parte 2

	IMG2	A1	A2	TS1	TS2	TS3	T1	T2	PU1	PU2	PU3	PU4	PEOU1	PEOU2
AG1	.102	-.118	-.136	-.156	-.181	-.151	.308	-.006	.163	.056	.138	.074	.067	.168
M1	.206	-.041	-.031	-.114	-.114	-.079	.288	.127	.380	.307	.449	.287	.222	.252
M2	.226	-.057	-.019	-.041	-.109	-.052	.233	-.001	.330	.317	.371	.228	.344	.430
M3	.128	-.102	-.103	-.177	-.161	-.175	.228	.075	.371	.387	.453	.311	.292	.294
ESE1	.086	-.163	-.188	-.091	-.141	-.148	.001	-.024	.057	.158	.146	.148	.250	.237
ESE2	.044	-.077	-.093	-.055	-.194	-.162	-.173	-.167	-.006	-.006	-.019	.057	.040	.095
ESE3	.128	-.246	-.270	-.249	-.265	-.244	-.023	.059	.102	-.008	-.008	.073	.282	.226
S1	.170	.162	.158	-.013	-.045	-.032	.043	.008	-.081	.074	.142	.010	.073	.016
S2	-.001	-.121	-.041	-.095	-.068	-.103	.138	-.075	.169	.189	.157	.190	.178	.131
NB1	.095	.234	.345	.364	.354	.140	.040	.026	-.031	-.080	-.088	.127	.213	.042
NB2	.100	.226	.280	.293	.280	.219	.072	-.033	.020	.009	-.023	.113	.113	-.086
NB3	.198	.332	.359	.185	.257	.375	.095	.223	.165	.076	.094	.291	.040	.007
NB4	.239	.175	.159	.064	.002	.109	.446	.120	.210	.180	.284	.152	-.021	.051
IMG1	.900	.014	-.015	-.134	-.107	-.033	.156	.014	.169	.249	.238	.297	.170	.254
IMG2	1.000	-.018	-.047	-.111	-.076	.036	.156	.059	.180	.231	.246	.275	.157	.232
A1	-.018	1.000	.870	.604	.594	.535	.068	.327	.017	.004	.055	.128	-.003	-.056
A2	-.047	.870	1.000	.652	.602	.531	.086	.397	.028	.052	.026	.153	.098	.005
TS1	-.111	.604	.652	1.000	.779	.736	-.053	.308	-.016	-.115	-.131	.005	-.014	-.054

TS2	-.076	.594	.602	.779	1.000	.694	-.047	.293	-.058	-.159	-.170	.007	.020	-.023
TS3	.036	.535	.531	.736	.694	1.000	.034	.433	.011	-.137	-.084	-.016	.022	.037
T1	.156	.068	.086	-.053	-.047	.034	1.000	.355	.341	.457	.516	.256	.091	.159
T2	.059	.327	.397	.308	.293	.433	.355	1.000	.182	.122	.172	.280	.241	.195
PU1	.180	.017	.028	-.016	-.058	.011	.341	.182	1.000	.695	.710	.577	.187	.331
PU2	.231	.004	.052	-.115	-.159	-.137	.457	.122	.695	1.000	.822	.590	.220	.234
PU3	.246	.055	.026	-.131	-.170	-.084	.516	.172	.710	.822	1.000	.594	.149	.198
PU4	.275	.128	.153	.005	.007	-.016	.256	.280	.577	.590	.594	1.000	.340	.295
PEOU1	.157	-.003	.098	-.014	.020	.022	.091	.241	.187	.220	.149	.340	1.000	.709
PEOU2	.232	-.056	.005	-.054	-.023	.037	.159	.195	.331	.234	.198	.295	.709	1.000
PEOU3	.202	.038	.122	.039	.113	.153	.099	.312	.362	.263	.252	.495	.666	.756
ATT1	.155	-.063	-.080	-.046	-.176	-.017	.475	.158	.548	.662	.647	.491	.250	.360
ATT2	.384	-.048	-.087	-.193	-.250	-.090	.375	.160	.496	.611	.629	.580	.182	.285
ATT3	.229	.128	.054	-.039	-.093	.030	.446	.152	.368	.488	.648	.468	.189	.202
IU1	.136	-.070	-.086	-.081	-.180	-.009	.407	.132	.404	.525	.593	.426	.235	.284
IU2	.200	-.049	-.096	-.091	-.179	-.037	.456	.176	.456	.582	.664	.519	.311	.366

Tabla 9. Matriz de Correlación - Parte 3

	PEOU3	ATT1	ATT2	ATT3	IU1	IU2
AG1	.205	.084	.132	.089	.281	.232
M1	.217	.378	.480	.361	.439	.462
M2	.376	.355	.359	.453	.523	.563
M3	.204	.371	.417	.365	.428	.495
ESE1	.142	.153	.050	.019	.087	.091
ESE2	.049	.081	.015	.049	.077	.075
ESE3	.138	.100	.075	.007	.077	.071
S1	.004	-.019	.027	.115	.177	.107
S2	.139	.304	.060	.201	.193	.227
NB1	.143	-.055	.015	.003	-.057	.007
NB2	.028	.047	.153	.063	.089	.061
NB3	.151	-.004	.254	.114	.009	.046
NB4	.038	.233	.194	.334	.177	.231
IMG1	.226	.191	.417	.328	.208	.260
IMG2	.202	.155	.384	.229	.136	.200
A1	.038	-.063	-.048	.128	-.070	-.049
A2	.122	-.080	-.087	.054	-.086	-.096
TS1	.039	-.046	-.193	-.039	-.081	-.091
TS2	.113	-.176	-.250	-.093	-.180	-.179
TS3	.153	-.017	-.090	.030	-.009	-.037
T1	.099	.475	.375	.446	.407	.456
T2	.312	.158	.160	.152	.132	.176
PU1	.362	.548	.496	.368	.404	.456
PU2	.263	.662	.611	.488	.525	.582
PU3	.252	.647	.629	.648	.593	.664
PU4	.495	.491	.580	.468	.426	.519
PEOU1	.666	.250	.182	.189	.235	.311
PEOU2	.756	.360	.285	.202	.284	.366
PEOU3	1.000	.303	.298	.233	.303	.338
ATT1	.303	1.000	.680	.665	.744	.732
ATT2	.298	.680	1.000	.689	.648	.728
ATT3	.233	.665	.689	1.000	.708	.767
IU1	.303	.744	.648	.708	1.000	.786
IU2	.338	.732	.728	.767	.786	1.000

La correlación es significativa al nivel 0,01

En la Tabla 10 se observan 10 variables con valores superiores a la unidad, lo que 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.

Tabla 10. Varianza Total Explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8.426	24.784	24.784	8.426	24.784	24.784	6.412	18.859	18.859
2	4.767	14.020	38.803	4.767	14.020	38.803	4.098	12.054	30.913
3	2.520	7.412	46.215	2.520	7.412	46.215	2.692	7.917	38.830
4	2.033	5.979	52.194	2.033	5.979	52.194	2.419	7.115	45.946
5	1.883	5.539	57.733	1.883	5.539	57.733	2.146	6.311	52.257
6	1.436	4.223	61.956	1.436	4.223	61.956	2.064	6.069	58.326
7	1.331	3.914	65.871	1.331	3.914	65.871	1.821	5.355	63.681
8	1.228	3.611	69.482	1.228	3.611	69.482	1.498	4.404	68.085
9	1.180	3.471	72.953	1.180	3.471	72.953	1.354	3.984	72.069
10	1.044	3.072	76.025	1.044	3.072	76.025	1.345	3.956	76.025
11	.958	2.818	78.842						
12	.866	2.548	81.390						
13	.848	2.493	83.883						
14	.714	2.099	85.983						
15	.568	1.670	87.653						
16	.501	1.475	89.128						
17	.476	1.401	90.528						
18	.442	1.300	91.828						
19	.339	.998	92.826						
20	.294	.864	93.691						
21	.289	.851	94.541						
22	.250	.736	95.277						
23	.244	.716	95.994						
24	.198	.583	96.576						
25	.193	.567	97.144						
26	.174	.513	97.656						
27	.147	.432	98.088						
28	.139	.410	98.498						
29	.120	.352	98.850						
30	.111	.326	99.176						
31	.086	.252	99.428						
32	.082	.243	99.671						
33	.059	.173	99.844						
34	.053	.156	100.000						

En la Tabla 10 se percibe que se pueden utilizar 10 variables del cuestionario para explicar el 76.025% de la variabilidad total, que estadísticamente es aceptable y permite identificar los factores que influyen en el uso y aceptación de las herramientas e-learning.

En la Figura 4 del grafico de sedimentación se tiene una representación gráfica de lo expuesto en la Tabla 10. Se observa en las abscisas el número de variables y en las ordenadas el valor de cada una de ellas.

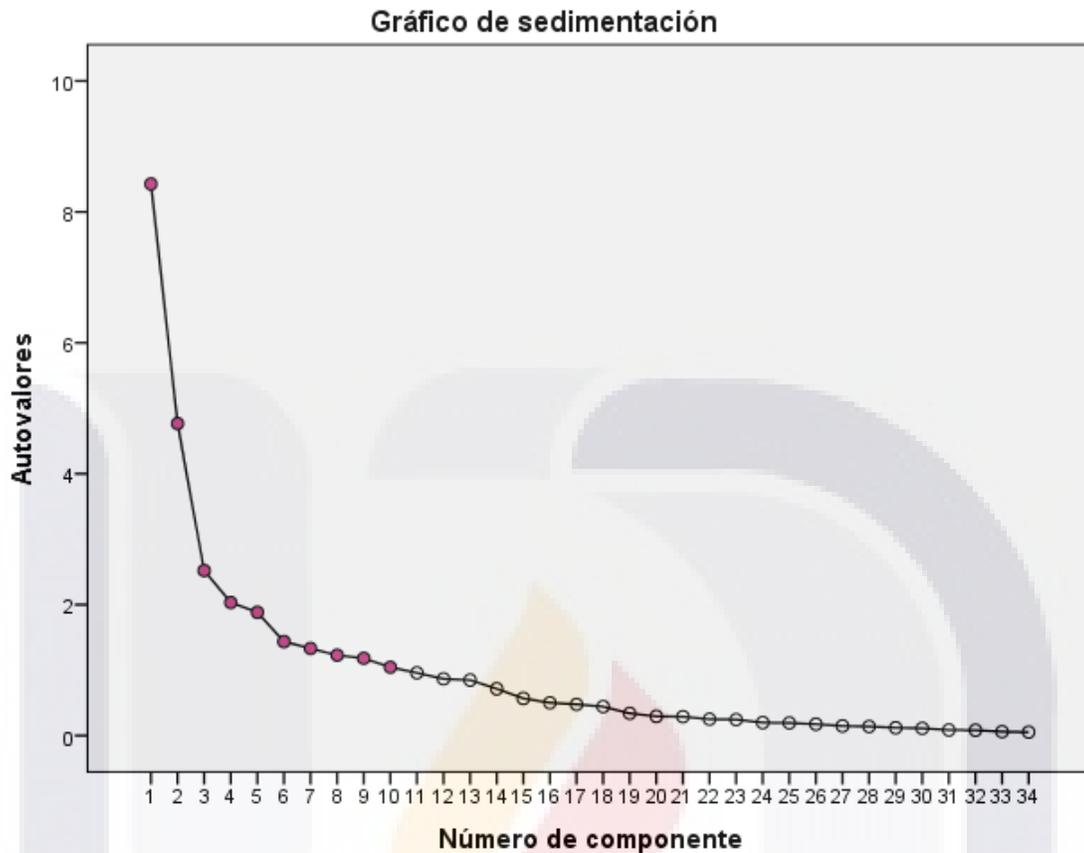


Figura 4. Gráfico de Sedimentación

Rotación de factores o componentes

La rotación de los factores es una herramienta importante para interpretarlos. La rotación significa un cambio de los ejes de referencia sobre el origen hasta que se alcanza otra posición. El efecto de la rotación es redistribuir la varianza para obtener un patrón de factores con mayor significado. La rotación que se ha utilizado en la presente investigación se denomina VARIMAX. El método VARIMAX maximiza la suma de las varianzas de las cargas requeridas de la matriz de factores. La rotación VARIMAX es la que permite obtener unas cargas más extremas (cercasas al -1 o al +1) y otras cargas cercanas al 0. El interés de esta rotación es que permite interpretar los factores más fácilmente, al indicar una asociación positiva o negativa clara entre la variable y el factor, mostrándose la forma más clara de separar los factores.

Existen dos criterios posibles a seguir para elegir los factores en el análisis factorial:

- a) tomar el número de factores que tienen un valor propio (eigenvalue o eigenvlor) superior a 1.
- b) tomar el número de factores cuya contribución acumulada sea superior al 50%.

Se considera que el análisis es valido si explica, por lo menos, un 50% de la varianza de cada variable.

En la tabla 11 se muestra la matriz de componentes rotados resultantes donde las variables se fusionaron con factores similares. En la tabla se excluyen los valores de las variables con cargas menores a 0.50, que es el criterio b) que se tomo para la selección de los componentes.

Tabla 11. Matriz de Componentes Rotados

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ATT1	.845									
IU2	.845									
IU1	.826									
PU3	.818									
ATT2	.818									
ATT3	.805									
PU2	.768									
PU4	.617									
PU1	.611									
TS1		.865								
TS3		.838								
TS2		.816								
A2		.809								
A1		.809								
T2		.548								
PEOU3			.862							
PEOU2			.857							
PEOU1			.838							
S2				.718						
M2				.674						
M3				.650						
M1				.636						
NB4										
IMG2					.918					
IMG1					.901					
NB2						.882				
NB1						.831				
NB3										
ESE1							.784			
ESE3							.719			
T1								.643		
AG1								.578		
ESE2									-.560	

learning.	IMG2. Imagen	0.918
Creencias normativas sobre las herramientas e-learning.	NB1. Creencias Normativas	0.831
	NB2. Creencias Normativas	0.882
Auto-eficiencia en herramientas e-learning.	ESE1. Auto-Eficiencia E-learning	0.784
	ESE3. Auto-Eficiencia E-learning	0.719
Edad, capacitación y auto-eficiencia en herramientas e-learning.	T1. Capacitación	0.643
	AG1. Edad	0.578
	ESE2. Auto-Eficiencia E-learning	0.560
Satisfacción en las herramientas e-learning	S1. Satisfacción	0.898

En la Tabla 12 se presenta la lista de los 9 factores que pueden explicar el modelo aplicado a la aceptación de las herramientas e-learning en los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Confiabilidad

La confiabilidad se evaluó mediante un análisis de consistencia interna calculando el coeficiente de Alfa de Cronbach.

El alfa de Cronbach es un índice de consistencia interna, toma valores entre cero y 1, comprueba si el cuestionario recopila información defectuosa y que puede llevar a conclusiones erróneas, también dice si el cuestionario se trata de un instrumento fiable que proporciona mediciones estables y consistentes. Alfa de Cronbach mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.

Su interpretación será que, mientras más cercano este el índice al 1 será mejor la fiabilidad, considerando la fiabilidad “aceptable” a partir de 0.70 (Cronbach, 1980).

Para la presente investigación, en la Tabla 13 se observan los valores del Alfa de Cronbach de los factores identificados. Ver Anexo D Factores.

Tabla 13. Nivel de Fiabilidad del Alfa de Cronbach

	Factor	Número de variables	Coeficiente Alfa de Cronbach
1	Actitud, utilidad percibida e intención de uso de las herramientas e-learning.	9	.928

2	Soporte técnico, accesibilidad y capacitación hacia las herramientas e-learning.	6	.886
3	Facilidad de uso de las herramientas e-learning.	3	.880
4	Satisfacción y motivación hacia las herramientas e-learning.	4	.831
5	Imagen de las herramientas e-learning.	2	.947
6	Creencias normativas sobre las herramientas e-learning.	2	.815
7	Auto-eficiencia en herramientas e-learning.	2	.645
8	Edad, capacitación y auto-eficiencia en herramientas e-learning.	3	.407
9	Satisfacción en las herramientas e-learning	1	.898

En base a las pruebas estadísticas se determina que los factores 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 9 son aceptados debido a que son superiores a 0.70, el cual es el criterio mínimo aceptable, siendo los factores 1 y 5 los más relevantes y se tienen que desechar los factores 7 y 8 por no pasar la prueba de fiabilidad del Alfa de Cronbach, por lo cual dichos factores tendrán que desecharse por completo. Ver Anexo E Prueba de Hipótesis.

Prueba de Hipótesis

Tabla 14. Prueba de Hipótesis

Hipótesis	Camino	Coefficientes de camino (Beta)	t	Resultado
H1	AG → PU	.029***	.274	No soportado
H2	M → PU	.371**	4.034	Soportado
H3	S → PU	-.013***	-.115	No soportado
H4	ESE → PU	.120**	1.301	Soportado
H5	AG → PEOU	.097**	1.007	Soportado
H6	M → PEOU	.339**	3.533	Soportado
H7	S → PEOU	-.015***	-.141	No soportado
H8	ESE → PEOU	.110***	1.200	Soportado
H9	NB → PU	-.065***	-.635	No soportado
H10	IMG → PU	.246**	2.568	Soportado
H11	NB → PEOU	.028***	.275	No soportado
H12	IMG → PEOU	.202**	2.084	Soportado
H13	A → PEOU	.047***	.349	No soportado
H14	TS → PEOU	-.007***	-.052	No soportado
H15	T → PEOU	.039**	.396	Soportado
H16	PU → ATT	.647**	8.580	Soportado

H17	PU → IU	.664**	8.971	Soportado
H18	PEOU → ATT	.303**	3.213	Soportado
H19	PEOU → IU	.338**	3.621	Soportado
H20	PEOU → PU	.252**	2.632	Soportado
H21	ATT → IU	.732**	10.856	Soportado

Nota: $p < 0.05^{***}$; $p < 0.01^{**}$

4. Conclusiones

Esta investigación se llevo a cabo con la finalidad de determinar los factores que influyen en la aceptación o rechazo del uso de herramientas e-learning, tomando como población y posteriormente una muestra de los profesores del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Esta investigación puede servir como base para obtener datos confiables en otros centros o direcciones de la UAA para conocer la postura de académicos con respecto a la utilización de herramientas e-learning con el fin de mejorar su vida docente, y que posteriormente, permitirá incorporara la UAA incorporar estrategias e-learning y nuevos planes de estudio atendiendo la creciente demanda en la educación a nivel estatal, regional y nacional.

A continuación se hace una interpretación de los factores encontrados como relevante dentro del estudio:

El factor “Actitud, utilidad percibida e intensidad de uso de las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronbach de .928 sugiere que los profesores tienen una actitud positiva favorable en la intensidad de uso de las herramientas e-learning, ya que perciben que con el uso de los sistemas y herramientas e-learning incrementaran su productividad docente eficientemente y con una mejor calidad. . Por lo tanto, no es necesario que la universidad invierta tiempo para convencer a los profesores a utilizar sistemas y herramientas e-learning, asi como no imponer su uso. Los profesores ya tienen la firme intención de usarlos, pero se requiere que la universidad preste especial atención a los factores referentes al acceso, capacitación, soporte técnico, lo que lleva al siguiente factor encontrado.

El factor “Soporte técnico, accesibilidad y capacitación hacía las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronach de .886 sugiere como ya se menciono en el factor anterior, que los profesores tienen una disposición favorable por utilizar sistemas y herramientas e-learning siempre y cuando la universidad facilite los mecanismos y procesos para el acceso a dichas herramientas. La fuerte relación entre estos factores también sugiere que los profesores se sentirían más seguros en utilizar las herramientas y sistemas e-learning si perciben un respaldo técnico por parte de la universidad, además, se observa que los profesores consideran que es necesario estar a la vanguardia tecnológica y de aquí la importancia de estar siempre actualizados en temas relacionados al e-learning. Los profesores capacitados adquieren mayor seguridad en el trabajo, es decir, mayores posibilidades de conservar su empleo. Por lo tanto, es necesario que la universidad ponga más énfasis en el e-learning, ofreciendo una mayor variedad de cursos de vanguardia en el e-learning, ofreciendo distintos medios para prestar soporte técnico así como facilitar los procesos de acceso a las herramientas e-learning e invertir en la publicidad sobre los beneficios del e-learning para atraer a un mayor número de profesores en su adopción.

El factor “Facilidad de uso de las herramientas e-learning” con el tercer Alfa de Cronbach más alto .880, sugiere, una alta importancia en la percepción que tienen los profesores en la facilidad para realizar actividades mediante herramientas e-learning, esto resulta importante, ya que para los profesores no implicará un reto y una barrera entender el uso y aplicación de las herramientas e-learning, y por lo tanto desarrollaran rápidamente habilidades que les permitan explotar al máximo las capacidades de las herramientas.

El factor “Satisfacción y motivación hacía las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronbach de .831 sugiere que los profesores que ya han utilizado herramientas e-learning con anterioridad, percibieron a las herramientas como agradables y divertidas lo que eliminó por completo el nivel de frustración de aprender una nueva herramienta tecnológica, provocando un estado positivo de satisfacción en su uso. Este es un punto a favor para la universidad, ya que los profesores no suponen aprender o utilizar herramientas e-learning como un trabajo frustrante y desgastante y que para la universidad beneficia para implementar estrategias e-learning.

El factor “Imagen de las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronbach de .947 y siendo el más alto sugiere que los profesores valoran y dan importancia a su estatus y

prestigio dentro de la universidad. Esto sugiere que el factor imagen presenta un lado negativo, es decir, que un profesor puede adoptar las herramientas e-learning por sentirse presionado por los otros profesores que han decidido estar a la vanguardia tecnológica adoptando herramientas e-learning y su prestigio y estatus docente se ve desfavorecido por estar obsoletos en competencias sobre TICs.

El factor “Creencias normativas sobre las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronbach de .815 demuestra la importancia de la influencia social y que es crucial en la adopción de herramientas e-learning entre los profesores. A través de estas creencias, la universidad puede promover una cultura en el uso de las herramientas e-learning. Esto puede ayudar a los profesores a percibir la importancia de las herramientas y sistemas e-learning y adoptarlas en sus actividades docentes. Los profesores asumirán que la evolución de las prácticas docentes con herramientas e-learning ocurrirá gradualmente a medida que sus creencias así como sus prácticas sean remplazadas por otras nuevas.

El factor “Satisfacción en las herramientas e-learning” con un Alfa de Cronbach de .898 sugiere que los profesores que han utilizado herramientas e-learning han encontrado satisfacción en los resultados. A diferencia del factor “Satisfacción y motivación hacia las herramientas e-learning”, algunos profesores realizan actividades docentes con herramientas e-learning por la satisfacción de llevarla a cabo más que por la consecuencia o beneficio que se produce de su ejecución, es decir, actúa por la satisfacción que le produce la actividad y no tanto por la expectativa de obtener premios académicamente hablando.

Objetivo General

Sobre el objetivo general para identificar los factores que determinan la aceptación en el uso de herramientas e-learning, se puede decir que se cumplió el objetivo al identificar los factores satisfactoriamente. Los factores se muestran en la Tabla 15 Factores

Tabla 15. Factores

	Factor	Coefficiente Alfa de Cronbach	Numero de Variables
1	Actitud, utilidad percibida e intensidad de uso de las herramientas e-learning.	.928	9

2	Soporte técnico, accesibilidad y capacitación hacia las herramientas e-learning.	.886	6
3	Facilidad de uso de las herramientas e-learning.	.880	3
4	Satisfacción y motivación hacia las herramientas e-learning.	.831	4
5	Imagen de las herramientas e-learning.	.947	2
6	Creencias normativas sobre las herramientas e-learning.	.815	2
7	Satisfacción en las herramientas e-learning	.898	1

Objetivos específicos

OE1: Diseñar un instrumento de medición de factores de adopción al uso de herramientas e-learning, tomando como base modelos de comportamiento y adopción y generar un modelo específico para para medir la aceptación de herramientas de tecnologías de información.

Sobre este modelo se puede mencionar que fueron revisados y evaluados varios modelos que describen factores que influyen en el uso del e-learning y sus herramientas en instituciones publicas, privadas y de la educación con el fin de entender la adopción de dichas herramientas. Entre los modelos revisados se pueden mencionar el Modelo de Aceptación de Tecnologías (TAM), Teoría de la Acción Razonada (TRA), Teoría del Comportamiento Planificado (TPB), Modelo de Triandis, Teoría de Expectativas-Confirmación (ECT), Teoría Social Cognitiva (SCT). Donde se eligió como base el modelo TAM el cual se adapta más a la dinámica de aceptación de herramientas e-learning siendo complementado por los demás modelos donde cada uno apporto constructos que ayudaron a diseñar un modelo más completo, por lo cual éste objetivo se cumplió.

OE2: Probar el instrumento de medición para verificar su funcionalidad y fiabilidad de los resultados mediante métodos estadísticos.

Sobre este objetivo se puede mencionar que se probó el instrumento de medición para verificar su funcionalidad y fiabilidad de los resultados mediante métodos estadísticos de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) con un factor de 0.752 y una prueba de esfericidad de Barlett de $p < .0001$. Este objetivo también se cumplió.

OE3: Aplicar el instrumento de medición en el Centro de Educación Media.

El instrumento se aplicó en el Centro de Educación Media o Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. El instrumento fue diseñado en un software libre llamado LimeSurvey y fue enviado vía correo electrónico donde se tenía la liga para el acceso a la encuesta. Este objetivo también se cumplió.

Preguntas e Hipótesis de investigación

Pregunta 1: ¿Qué Factor Individual tienen mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que el factor individual que tiene mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning es el factor "Motivación" (.371).

H1: La Edad tiene un efecto negativo y significativo en la utilidad percibida.

La edad no tiene un efecto negativo ($\beta = 0.029$, $p < 0.01$) en la utilidad percibida. Se rechaza la hipótesis 1.

H2: La Motivación tiene un efecto positivo en la utilidad percibida.

La motivación tiene un efecto positivo ($\beta = 0.371$, $p < 0.01$) en la utilidad percibida. Se acepta la hipótesis 2.

H3: La Satisfacción tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

La satisfacción no tiene un efecto positivo ni significativo ($\beta = -0.013$, $p < 0.05$) en la utilidad percibida. Se rechaza la hipótesis 3.

H4: La Auto-Eficacia E-learning tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

La auto-eficiencia e-learning tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0.120$, $p < 0.01$) en la utilidad percibida. Se acepta la hipótesis 4.

Pregunta 2: ¿Qué Factor Individual tienen mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que el factor individual que tiene mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning es el factor “Motivación” (.339).

H5: La Edad tiene un efecto negativo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La edad tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0.097$, $p < 0.01$) en la facilidad de uso percibida. Se acepta la hipótesis 5

H6: La Motivación tiene un efecto positivo en la facilidad de uso percibida.

La motivación tiene un efecto positivo ($\beta = 0.339$, $p < 0.01$) en la facilidad de uso percibida. Se acepta la hipótesis 6.

H7: La Satisfacción tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La satisfacción no tiene un efecto positivo ni significativo ($\beta = -0.015$, $p < 0.01$) en la facilidad de uso percibida. Se rechaza la hipótesis 7.

H8: La Auto-Eficacia E-learning tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La auto-eficiencia e-learning tiene un efecto positivo y significativo al 95% ($\beta = 0.110$, $p < 0.05$) en la facilidad de uso percibida. Se acepta la hipótesis 8.

Pregunta 3: ¿Qué Factor Social tiene mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que el factor social que tiene mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning es el factor “Imagen” (.246).

H9: Las Creencias Normativas tienen un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

Las creencias normativas no tienen un efecto positivo ni significativo ($\beta = -0.065$, $p < 0.05$) en la utilidad percibida. Se rechaza la hipótesis 9.

H10: La Imagen tiene un efecto positivo y significativo en la utilidad percibida.

La imagen tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,246$, $p < 0.01$) en la utilidad percibida. Se acepta la hipótesis 10.

Pregunta 4: ¿Qué Factor Social tiene mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que el factor social que tiene mayor afectación en la Utilidad Percibida de herramientas de e-learning es el factor “Imagen” (.202).

H11: Las Creencias Normativas tienen un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

Las creencias normativas no tienen un efecto positivo ni significativo ($\beta = 0,028$, $p < 0.05$) en la facilidad de uso percibida. Se rechaza la hipótesis 11.

H12: La Imagen tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La imagen tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,202$, $p < 0.01$) en la facilidad de uso percibida.

Pregunta 5: ¿Qué Factor Organizacional tiene mayor afectación en la Facilidad de Uso Percibida de herramientas de e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que el factor social que tiene mayor afectación en la facilidad de uso percibida de herramientas de e-learning es el factor “Capacitación” (.039).

H13: La Accesibilidad tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La accesibilidad no tiene un efecto positivo ni significativo ($\beta = 0,047$, $p < 0.05$) en la facilidad de uso percibida. Se rechaza la hipótesis 13.

H14: El Soporte Técnico tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

El soporte técnico no tiene un efecto positivo ni significativo ($\beta = -0,007$, $p < 0.05$) en la facilidad de uso percibida. Se rechaza la hipótesis 14.

H15: La Capacitación tiene un efecto positivo y significativo en la facilidad de uso percibida.

La capacitación tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,039$, $p < 0.01$) en la facilidad de uso percibida.

Pregunta 6: ¿La Utilidad Percibida influye significativamente en la Actitud hacia el uso de las Herramientas e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la utilidad percibida influye significativamente ($\beta = 0,647$) al 99% en la actitud hacia el uso de las herramientas e-learning.

H16: La Utilidad Percibida tiene un efecto positivo y significativo en la actitud hacia la herramienta de e-learning.

La utilidad percibida tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,647$, $p < 0.01$) en la actitud hacia las herramientas de e-learning. Se acepta la hipótesis 16.

Pregunta 7: ¿La Utilidad Percibida influye significativamente en la Intensión de Uso de las Herramientas e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la utilidad percibida influye significativamente ($\beta = 0,664$) al 99% en la intención de uso de las herramientas e-learning.

H17: La Utilidad Percibida tiene un efecto positivo y significativo en la intención de usar las herramientas de e-learning.

La Utilidad Percibida tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,664$, $p < 0.01$) en la intención de usar las herramientas de e-learning. Se acepta la hipótesis 17.

Pregunta 8: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en la Actitud hacia el uso de las Herramientas e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la facilidad de uso percibida influye significativamente ($\beta = 0,303$) al 99% en la actitud hacia el uso de las herramientas e-learning.

H18: La Facilidad de Uso Percibida afecta de forma positiva y significativa en la actitud hacia la herramienta de e-learning.

La Facilidad de Uso Percibida afecta de forma positiva y significativa ($\beta = 0,303$, $p < 0.01$) en la actitud hacia la herramienta de e-learning. Se acepta la hipótesis 18.

Pregunta 9: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en Intensión de Uso de las Herramientas e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la facilidad de uso percibida influye significativamente ($\beta = 0,338$) al 99% en la intensidad de uso de las herramientas e-learning.

H19: La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo en la intención de usar las herramientas de e-learning.

La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo ($\beta = 0,338$, $p < 0.01$) en la intención de usar las herramientas de e-learning. Se acepta la hipótesis 19.

Pregunta 10: ¿La Facilidad de Uso Percibida influye significativamente en la Utilidad Percibida de las Herramientas e-learning?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la facilidad de uso percibida influye significativamente ($\beta = 0,252$) al 99% en la utilidad percibida de las herramientas e-learning.

H20: La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo en Utilidad Percibida.

La Facilidad de Uso Percibida tiene un impacto significativo positivo ($\beta = 0,252$, $p < 0.01$) en Utilidad Percibida. Se acepta la hipótesis 20.

Pregunta 11: ¿La Intensión de Uso de las Herramientas e-learning se ve afectada por la Actitud?

Sobre esta pregunta se puede mencionar que de acuerdo a la prueba estadística, se encontró que la intensidad de uso de las herramientas e-learning se ve afectada por la actitud significativamente ($\beta = 0,732$) al 99%.

H21: La Actitud e-learning tiene un efecto positivo y significativo en la intención de usar las herramientas e-learning.

La Actitud e-learning tiene un efecto positivo y significativo ($\beta = 0,732$, $p < 0.01$) en la intención de usar las herramientas e-learning. Se acepta la hipótesis 21.

5. Recomendaciones

Con el presente estudio se destaca que es necesario tener en cuenta los factores identificados a la hora de implementar estrategias que incorporen sistemas y herramientas e-learning en el Bachillerato de la Universidad Autónoma de Aguascalientes para así tener un mayor grado de fiabilidad sobre el éxito en su adopción e implementación.

Se recomienda agrupar el soporte técnico, la accesibilidad y la capacitación bajo un único constructo debido a que presentaron resultados similares. Con base en la muestra, los profesores destacan una gran importancia en los aspectos organizacionales sobre los individuales y sociales, de aquí, que se debe de poner atención a estos factores e invertir en procesos administrativos que faciliten e impulsen la adopción de las tecnologías e-learning, de lo contrario, los profesores percibirán dificultades para adoptar este tipo de tecnologías dentro de la UAA.

A la hora de su implementación en otros centros académicos, sería necesario realizar los ajustes precisos como los mencionados en el párrafo anterior.

6. Bibliografía

Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). Are Individual Differences Germane to the Acceptance of New Information Technologies? *Decision Sciences*, 30(2), 361–391.

Agarwal, R., Sambamurthy, V., & Stair, R. (2000). Research Report: The Evolving Relationship between General and Specific Computer Self-efficacy: An Empirical Assessment. *Information System Research*, 11(4), 418–430.

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. *Springer series in social psychology*.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980a). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall*.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980b). Understanding attitudes and predicting social behaviour. *Prentice Hall*.

Albirini, A. (2006). Teachers' Attitudes Toward Information and Communication Technologies: The Case of Syrian EFL Teachers. *Computer & Education*, 47(4), 373–398.

Anandarajan, M., Igbaria, M., & Anakwe, U. P. (2002). IT Acceptance in a Less-developed Country: A Motivational Factor Perspective. *International Journal of Information Management*, 22, 47–65.

Bandura, A. (1982). Self-Efficacy Mechanism in Human Agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. *Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ*.

Bates, A. W. (2005). *Technology, E-learning and Distance Education* (2da ed.). *Routledge*.

Bellman, S., Lohse, G. L., & Johnson, E. J. (1999). Predictors of Online Buying Behavior. *Communications of ACM*, 42(12), 21–38.

Bhattacharjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370.

Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1). Recuperado a partir de www.uoc.edu/rusc

Castaneda, J. A., Munoz-Leiva, F., & Luque, T. (2007). web Acceptance Model (WAM): Moderating Effects of User Experiencie. *Information & Management*, 44(4), 384–396.

Chang, P. V.-C. (2004). The Validity of an extended Technology Acceptance Model (TAM) for Predicting Intranet/Portal Usage.

Chau, P. Y., & Hu, P. -H. (2002). Examining a model of Information Technology Acceptance by Individual Professionals: An Exploratory Study. *Journal of Management Information System*, 18(4), 191–229.

Chau, P. Y. K. (2001). Influence of Computer Attitude and Self-efficacy on IT Usage Behavior. *Journal of End User Computing*, 13(1), 26–33.

Chiu, C. M., Hsu, M. H., Sun, S. Y., Lin, T. C., & Sun, P. C. (2005). Usability, Quality, Value and E-learning Continuance Decision. *Computer & Education*, 45, 399–416.

Chu, T. H., & Robey, D. (2008). Explaining Changes in Learning and Work Practice Following the Adoption of Online Learning: A Human Agency Perspective. *European Journal of Information System*, 17, 79–98.

Claver, E., Llopis, J., & Tarí, J. J. (1999). Calidad y Dirección de Empresas. Ed. *Biblioteca Civista Economía y Empresa*.

Creswell, J. W. (2002). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. *Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall*.

Cronbach, L. J. (1980). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.

Davis, F. (1987). User Acceptance of Information Systems: The technology Acceptance Model (TAM).

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–339.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behaviour. *New York: Plenum Press*.

Earl, M. J. (1998). Knowledge Strategies: Propositions From Two Contrasting Industries.

Espinoza-Carvalho Christian, & Raul Trejo. (2009). Factores que influyen en la Intención de Adopción de elearning en Empresas Venezolanas. *AMCIS 2009 Proceedings*, (169). Recuperado a partir de <http://aisel.aisnet.org/amcis2009/169>

Fenech, T. (1998). Using Perceived Ease of Use and Perceived Usefulness to Predict Acceptance of World Wide Web. *Computer Networks and ISDN Systems*, 30, 629–630.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Addison-Wesley*.

Fredericksen, E., Pickett, A., Shea, P., Pelz, W., & Swan, K. (2000). Student Satisfaction and Perceived Learning with On-line Courses: Principles and Examples from the SUNY Learning Network. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(2).

Gallego Rodríguez, A. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista de Educación a Distancia [en línea]*, 7. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ead/red/7/>

García, L. (2001). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. *Editorial Ariel Educación*.

Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. (2003). Inexperience and Experience with Online Stores: The Importance of TAM and Trust. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50(3), 307–321.

Gefen, D., & Straub, D. (2000). The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: A Study of E-Commerce Adoption. *Journal of Association for Information Systems*, 1(8).

Govindasamy, T. (2002). Successful Implementation of e-learning Pedagogical Considerations. *Internet and Higher Education*, 4(3), 287–299.

Gressard, C. P., & Loyd, B. H. (1985). Age and Staff Development Experience with Computers as Factors Affecting Teachers Attitudes Toward Computers. *School Science Mathematics*, 85(3), 203–209.

Groves, M. M., & Zemel, P. C. (2000). Instructional Technology Adoption in Higher Education: An Action Research Case Study. *International Journal of Instructional Media*, 27(1), 57–65.

Halawi, L., & McCarthy, R. (2008). Measuring Students Perceptions of Blackboard Using the Technology Acceptance Model: A PLS Approach. *Issues in Information Systems*, 9(2), 95–102.

Hannum, W. (2001). Design and Development Issues in Web-based Training. *Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications*.

Hassan M., S. A. (2010). Hybrid E-Learning Acceptance Model: Learner Perception. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 8(2).

Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T., & Wu, J. (2004). The role of social presence and moderating role of computer self- efficacy in predicting the continuance usage of e-learning systems. *Journal of Information Systems Education*, 15(2), 139–154.

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). Metodología de la Investigación. *McGraw-Hill*.

Hofmann, D. W. (2002). Internet-based Distance Learning in Higher Education. *Tech Directions*, 62(1), 28–32.

Igbaria, M. (1993). User Acceptance of micromputer technology: an empirical test. *Omega*, 21, 73–90.

Igbaria, M., & Livari, J. (1995). The Effects of Self-efficacy on Computer Usage. *Omega*, 23(6), 587–605.

Igbaria, M., Parasuraman, S., & Baroudi, J. J. (1996). A Motivational Model of Microcomputer Usage. *Journal of Management Information System*, 13(1), 127–143.

Igbaria, M., Zinatelli, P., Cragg, N., & Cavaye, L. M. (1997). Personal Computing Acceptance Factors in Small firms: A Structure Equation Model. *MIS Quarterly*, 21(2), 279–305.

Jashapara, A., & Wei-Chun Tai. (2011). Knowledge Mobilization Through E-Learning System: Understanding the Mediating Roles of Self-efficacy and Anxiety on Perceptions of Easy of Use. *Information System Management*, 28, 71–83.

Judeu, V. M., & Valeanu, E. M. (2008). E-learning Using the Basic Knowledge Managemnt Process in the Organizational Growth. *ICCCC*, 3, 349–352.

Kaiser, J. F. (1974). Using the Io Window Function. *IEEE Transactions on Circuits and Systems--I: Fundamental Theory and Applications*.

Karahanna, E., & Limayem, M. (2000). E-mail and V-mail usage: Generalizing across Technologies. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 10(1), 49–66.

Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information Technology Adoption across Time: A Cross-sectional Comparison of Pre-adoption and Post-adoption Beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183–213.

Kim, H.-J., Mannino, M., & Nieschwietz, R.-J. (2009). Information Technology Acceptance in the Internal Audit Profession: Impact of Technology Features and Complexity. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10, 214–228.

King, W. R. (2006). Knodledge Transfer. *Encyclopedia of Knowledge Management*.

Kitchen, S., Butt, S., Mackenzie, H., & Finch, S. (2006). Curriculum Online Evaluation: Report of the Third Survey of Schools.

Koohang, A. A. (1989). A Study of Attitudes Toward Computers: Anxiety, Confidence, Liking and Perception of Usefulness. *Journal of Research and Development in Education*, 22(2), 137–150.

Lawton, J., & Gerschner, V. T. (1982). A Review of the Literature on Attitudes towards Computers and Computerized instruction. *Journal of Research and Development in Education*, 16(1), 50–55.

Lederer, A., Maupin, D., Sena, M., & Zhuang, Y. (2000). The Technology Acceptance Model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*, 29, 269–282.

Lee, J.-S., Cho, H., Gay, G., Davison, B., & Ingraffea, A. (2003). Technology Acceptance and Social Networking in Distance Learning. *Educational Technology & Society*, 6(2), 50–61.

Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. T. (2003). The Technology Acceptance Model: Past, Present

and Future. *Communications of the Association of Information Systems*, 12, 752–780.

Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2002). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191–204.

Lim, C. P. (2007). Effective Integration of ICT in Singapore Schools_ Pedagogical and Policy Implications. *Educational Technology Research and Development*, 55(1), 83–116.

Lim, C. P., & Khine, M. S. (2007). Managing teachers' barriers to ICT integration in Singapore Schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 97–125.

Lin, C. C., & Lu, H. (2000). Towards an Understanding of the Behavioral Intention to Use a Web Site. *International Journal of Information Management*, 20, 197–208.

Liu, S., Liao, H., & Pratt, J. A. (2009). Impact of Media Richness and Flow on E-learning Technology Acceptance. *Computers & Education*, 52(3), 599–607.

Locke, E. A. (1976). The Nature and Causes of Job Satisfaction. *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, 1297–1349.

Lu, H.-P., Hsu, C.-H., & Hsu, H.-Y. (2005). An Empirical Study of the Effect of Perceived Risk Upon Intention to Use Online Applications. *Information Management and Computer Security*, 13(2), 106–120.

Luarn, P., & Li, H.-H. (2005). Toward an Understanding of the Behavioural Intention to Use Mobile Banking. *Computers in Human Behaviour*, 21(6), 873–891.

Mahmood, M. A., Burn, J. M., Gemoets, L. A., & Jacquez, C. (2000). Variables Affecting Information Technology end-user Satisfaction: A Meta-analysis of the Empirical Literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52(4), 751–771.

Malhotra, Y., & Galletta, D. F. (1999). Extending the Technology Acceptance Model to Account for Social Influence Theoretical Bases and Empirical Validation. *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Martinez Torres, M. R., Toral Marin, S. I., Barrero García, F., Gallardo Vázquez, S., Arias Oliva, M., & Torres, T. (2006). A Technological Acceptance of E-Learning Tools Used in Practical And Laboratory Teaching, According to the European Higher Education Area. *Behaviour & Information Technology*, 27(6), 495–505.

Mathieson, K. (1991). Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.

May Chiun Lo, Ramayah, T., & Tai Ching Hong. (2011). Modeling User Satisfaction in E-Learning: A Supplementary Tool to Enhance Learning. *Business Research*, 11(2).

McCombs, B. L., & Vakili, D. (2005). A Learner-centered Framework for E-learning. *The Teachers College Record*, 107(8), 1582–1600.

Mirani, R., & King, W. R. (1994). Impacts of end-user and Information center Characteristics on

end-user Computing Support. *Journal of Management Information System*, 11(1), 141–166.

Morris, M. G., & Venkatesh, V. (2000). Age Differences in Technology Adoption Decisions: Implications for a Changing Workforce. *Personnel Psychology*, 53(2), 375–403.

Ngai, E. W. T., Poon, J. K. L., & Chan, Y. H. C. (2007). Empirical Examination of the Adoption on WebCT Using TAM. *Computers & Education*, 48, 250–267.

O’Cass, A., & Fenench, T. (2004). Web retailing adoption: exploring the nature of internet users web retailing behaviour. *Journal of Retailing and Consumer services*, 10, 81–94.

O’Neill, K., & O’Donoghue, J. (2004). Implementing eLearning Programmes for Higher Education: A Review of the Literature. *Journal of Information Technology Education*, 3, 313–323.

Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *The McGraw-Hill Companies*.

Ong, C. S., Lai, J. Y., & Wang, Y. S. (2004). Factors Affecting Engineer’s Acceptance of Asynchronous E-learning Systems in High-tech Companies. *Information & Management*, 41, 795–804.

Park, S. Y. (2009a). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students’ Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.

Park, S. Y. (2009b). An Analysis the Technology Acceptance Model un Understanding University Students’ Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.

Porter, L. W., & Lawler, E. E. (1968). Managerial Attitudes and Performance. *Irwin-Dorsey, Homewood, IL*.

Raab, R. T., Ellis, W. W., & Abdon, B. R. (2002). Multisectoral Partnerships in E-learning: A Potential Force for Improved Human Capital Development in the Asia Pacific. *Internet and Higher Education*, 4(34), 217–229.

Ramírez-Correa, P., Rondán-Cataluña, F. J., & Arenas-Gaitán, J. (2010). Influencia del Género en la Percepción y Adopción de e-learning: Estudio Exploratorio en una Universidad Chilena. *Journal of Technology Management & Innovation*, 5(3).

Reyes Rodríguez, L. (2007). La Teoría de Acción Razonada: Implicaciones para el estudio de las actitudes. *IDEN*, 7.

Robery, D. (1979). User Attitudes and Management Information Systems Use. *Academy of Management Journal*, 22(3), 527–538.

Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning Continuance Intention: An Extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683–696.

Roca, J. C., & Gagné, M. (2008). Understanding E-learning Continuance Intention in the Workplace: A Self-determination Theory perspective. *Computers in Human Behaviour*, 24(4), 1585–1604.

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations*. The Free Press, New York.

Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age*. McGraw-Hill.

Saadé, R., & Bahli, B. (2005). The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model. *Information Management*, 42, 317–327.

Saadé, R. G., Nebebe, F., & Mak Tak. (2009). The Role of Intrinsic Motivation in System Adoption: A Cross-Cultural Perspective. *Journal of Information Technology and Organizations*, 4.

Saadé, R. G., Nebebe, F., & Tan, W. (2007). Viability of the Technology Acceptance Model in Multimedia Learning Environments: Comparative Study. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 37, 175–184.

Sánchez, D., & Iturbe-Ormaetxe, J. (2007). Factores motivacionales como determinantes del grado de uso de Moodle. *Universidad de Mondragon*.

Sánchez, J. (2003). Integración curricular de las TICs. Conceptos y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5, 51–65.

Schepers, J., & Wetzels, M. (2007). A Meta Analysis of the Technology Acceptance Model: Investigating Subjective Norm and Moderation Effects. *Information & Management*, 44, 90–103.

Schultz, R. L., & Slevin, D. P. (1975). Implementation and Organizational Validity: An Empirical Investigation. *Implementing Operations Research/Management Science*. American Elsevier, 154–182.

Selim, H. M. (2003). An Empirical Investigation of Student Acceptance of Course Website. *Computers & Education*, 40(4), 343–360.

Silva, A. (2006). Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la vida académica de la UAA, desde la perspectiva de la cultura organizacional. *México*.

Smith, M., & Brynjolfsson, E. (2001). Consumer decision making at an internet shopbot.

Sugar, W., Crawley, F., & Fine, B. (2004). Examining Teachers' Decisions to Adopt New Technology. *Educational Technology and Society*, 7(4), 201–213.

Syed Shah Alam, Nor Asiah Omar, Nik Mohd, & Hazrul Nik Hisham. (2011). Applying the Theory of Perceived Characteristics of Innovating (PCI) on ICT Adoption in the SMEs in Malaysia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(8), 8–17.

Tiffin, J., & Rahasinham, L. (1997). En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la

información. *Editorial Paidós*.

Timothy, T. (2009). Modelling Technology Acceptance in Education: A Study of Pre-service Teachers. *Computer & Education*, 52, 302–312.

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation Characteristics and Innovation Adoption-Implementation: A Meta-analysis of Findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1), 28–45.

Triandis, H. C. (1971). Attitude and attitude change. *New York: Wiley*.

Triandis, H. C. (1977). Interpersonal Behavior.

Triandis, H. C. (1980). Values, Attitudes, and Interpersonal Behavior. *University of Nebraska*.

UAA. (2005a). El uso de las Tecnologías de Comunicación e Información en la Educación a Distancia y la Docencia Habitual. *Dirección General de Difusión, Departamento de Educación Continua, Coordinación de Educación a Distancia*.

UAA. (2005b). Propuesta de Estructura para Educación a Distancia. *Dirección General de Difusión, Departamento de Educación Continua*.

Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. L. (2008). The Acceptance and Use of a Virtual Learning environment in China. *Computer & Education*, 50(3), 838–852.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.

Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115–139.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, & Davis, F. D. (2003). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 27, 425–478.

Venkatesh, V., & Speier, C. (2000). Creating and Effective Training Environment for Enhancing Telework. *International Journal of Human Computer Studies*, 52(6), 991–1005.

Venkatesh, V., Speier, C., & Morris, M. G. (2002). User Acceptance Enablers in Individual Decision Making About Technology: Toward an Integrated model. *Decision Sciences*, 33(2), 297–316.

Violato, C., Mariniz, A., & Hunter, W. (1989). A Confirmatory Analysis of a Four-factor Model of Attitudes Toward Computers: A Study of Pre-service Teachers. *Journal of Research on Computers in Education*, 21, 199–213.

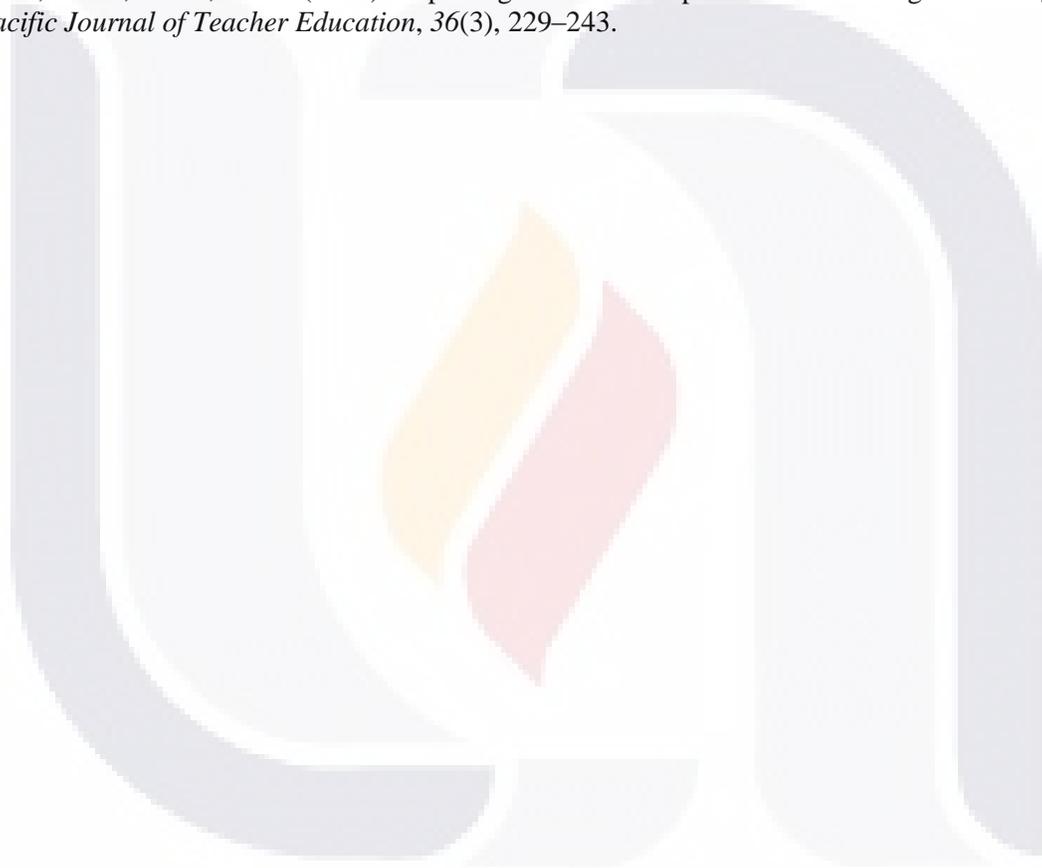
Vroom, V. (1964). Work and Motivation. *Wiley, New York*.

Wang, Y.-S., Wang Y.-M., Lin, H.-H., & Tang, T.-H. (2003). Determinants of User Acceptance of Internet Banking: An Empirical Study. *International Journal of Service Industry Management*, 14(5), 501–519.

Yu Ya-Chu, H. K.-H. (2011). An Investigation on Telecommunication Staff's Acceptance of ELearning Technology. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 7(10), 1150–1157.

Yuen, H. K., & Ma, W. K. (2002). Gender Differences in Teacher Computer Acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365–383.

Yuen, M. K., & Ma, W. K. (2008). Exploring Teacher Acceptance of E-learning Technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(3), 229–243.



7. Apéndices

Anexo A. Instrumento

Estimado(a) maestro(a):

Los cursos basados en Web han tenido una rápida expansión en el contexto mundial, y la adopción de entornos e-learning por parte de estudiantes universitarios está creciendo. Cada vez más las universidades deben ofrecer calidad y flexibilidad para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, lo que implica adaptar los cursos y atender las diferentes aspiraciones y necesidades educativas. Es así que, el e-learning refleja una nueva respuesta dinámica a las necesidades de la sociedad del conocimiento e implica la libertad y la igualdad de acceso al conocimiento más allá de las fronteras culturales y sociales.

El objetivo del instrumento es identificar los factores que determinan la adopción de herramientas e-learning por parte de los profesores de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

El cuestionario está basado en un modelo que determina el grado en el que un profesor está dispuesto a utilizar o no una herramienta e-learning, lo que ayudara a identificar áreas de oportunidad para mejorar en éste sentido, por lo cual es muy valiosa su participación.

Su opinión es esencial para el desarrollo de la investigación, por lo que se le pide unos minutos para completar este cuestionario con la mayor honestidad posible y en la seguridad de que sus respuestas serán confidenciales.

El cuestionario cuenta con 33 preguntas. Para completar el cuestionario se estima un aproximado de 10 minutos.

De antemano, agradecemos su comprensión, tiempo y esfuerzo dedicado a esta tarea.

Datos de Identificación: *Marca con una "X" la respuesta en el casillero correspondiente*

Departamento:	_____
Antigüedad en la Institución:	<input type="checkbox"/> 1-5 años <input type="checkbox"/> 6-10 años <input type="checkbox"/> 11-15 años <input type="checkbox"/> 16-20 años <input type="checkbox"/> 21-25 años <input type="checkbox"/> 26-30 años <input type="checkbox"/> Más de 31 años
Dedicación:	<input type="checkbox"/> Exclusiva T.C <input type="checkbox"/> Parcial T.C. <input type="checkbox"/> Parcial M.T. <input type="checkbox"/> Asignatura <input type="checkbox"/> Numerario
Edad:	<input type="checkbox"/> Menor de 24 años <input type="checkbox"/> 25-34 años <input type="checkbox"/> 35-44 años <input type="checkbox"/> 45-54 años <input type="checkbox"/> Mayor de 55 años
Sexo:	<input type="checkbox"/> HOMBRE <input type="checkbox"/> MUJER

Ejemplos de herramientas e-learning: Moodle, Redes Sociales, Youtube, Slideshare, wikis, blogs, foros, skype, hot potatoes, jcllc, LAMS, Claroline, ATutor, DokeOS, WebCT, Blackboard, Yahoo groups, Google sites, etc.

Instrucciones de llenado: Leer los siguientes enunciados y marca con una “X” en las casillas que le siguen según qué tan de acuerdo o en desacuerdo se encuentre con ese enunciado, solo se puede tachar una de las cinco opciones.

FACTORES INDIVIDUALES

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

EDAD	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Si adoptara las herramientas e-learning:					
1) Mi edad no representaría un obstáculo para utilizarlas.					
MOTIVACIÓN	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2) Creo que las herramientas e-learning son divertidas.					
3) El proceso para utilizar una herramienta e-learning sería agradable.					
4) Me divertiría utilizando las herramientas e-learning.					
AUTO-EFICACIA E-LEARNING	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5) Tengo las habilidades necesarias para usar herramientas e-learning.					
6) Si yo quisiera, podría fácilmente utilizar cualquier herramienta e-learning.					
7) Sería capaz de usar las herramientas e-learning, incluso si no hay nadie a mi alrededor que me enseñe a usarlas.					

¿Usa o ha usado herramientas e-learning?

SI (pasa al apartado de SATISFACCIÓN)

NO (pasa a la pregunta 10)

Marca con una “X” la respuesta en el casillero correspondiente

SATISFACCIÓN	
8) De acuerdo a mi experiencia en el uso de herramientas e-learning, personalmente me siento...	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfecho <input type="checkbox"/> Muy Satisfecho

FACTORES SOCIALES

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

CREENCIAS NORMATIVAS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
9) Las autoridades universitarias (la alta dirección) piensan que debo de adoptar las herramientas e-learning.					
10) Mi jefe de departamento piensa que debo de adoptar las herramientas e-learning.					
11) Mis compañeros profesores piensan que debo de adoptar las herramientas e-learning.					
12) Otros profesores especialistas en herramientas e-learning piensan que debo de adoptar las herramientas e-learning.					
IMAGEN Si utilizara las herramientas e-learning:	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
13) me daría un alto estatus en la Universidad.					
14) yo tendría más prestigio en la Universidad que los profesores que aún no las han adoptado.					

FACTORES ORGANIZACIONALES

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

ACCESIBILIDAD	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
15) Fácilmente puedo tener acceso a las herramientas e-learning en la Universidad.					
16) La Universidad proporciona los canales de comunicación adecuados para tener acceso a las herramientas e-learning.					
SOPORTE TECNICO	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
17) Hay una mesa de ayuda disponible cuando tengo un problema técnico.					
18) Hay una línea telefónica disponible cuando tengo un problema técnico.					
19) Se pueden hacer preguntas por correo electrónico cuando tengo un problema técnico.					
CAPACITACIÓN	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
20) Con el fin de prepararme para el trabajo docente futuro, es necesario tomar cursos de herramientas e-learning.					
21) La educación especializada relacionada con herramientas e-learning esta disponible para mí.					

DOMINIO COGNITIVO

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

UTILIDAD PERCIBIDA Si utilizara herramientas e-learning:	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
22) me permitirían cumplir mis tareas docentes con mayor rapidez.					
23) la calidad de mi trabajo podría mejorar.					
24) incrementaría mi productividad docente.					
25) haría mi trabajo más fácil.					
FACILIDAD DE USO PERCIBIDA	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
26) Encuentro las herramientas e-learning fáciles de usar.					
27) Aprender a utilizar una herramienta e-learning es fácil para mi.					
28) Es fácil llegar a ser habilidoso en el uso de las herramientas e-learning.					

DOMINIO AFECTIVO

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

ACTITUD	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
29) Usar herramientas e-learning sería una buena idea.					
30) Enseñar con herramientas e-learning es una sabia idea.					
31) Creo que me gustaría enseñar con herramientas e-learning.					

DOMINIO DEL COMPORTAMIENTO

Señala con una “X” el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

INTENSIÓN DE USO	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
32) Espero usar herramientas e-learning en el futuro					
33) Me gustaría usar las herramientas e-learning frecuentemente.					

Gracias por su colaboración

Anexo B. Fiabilidad del Instrumento – Prueba Piloto

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.796	.822	33

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AG1	1.68	1.145	25
M1	1.96	.676	25
M2	1.96	.676	25
M3	1.88	.833	25
ESE1	2.08	1.038	25
ESE2	2.04	.978	25
ESE3	2.48	1.229	25
S1	1.96	.200	25
NB1	2.32	.748	25
NB2	2.28	1.021	25
NB3	2.16	.800	25
NB4	1.92	.640	25
IMG1	2.28	.792	25
IMG2	2.32	.748	25
A1	2.68	1.108	25
A2	2.80	1.155	25
TS1	2.76	1.091	25
TS2	2.88	1.236	25
TS3	2.68	1.145	25

T1	1.72	.678	25
T2	1.84	.850	25
PU1	1.60	.577	25
PU2	1.56	.651	25
PU3	1.60	.764	25
PU4	1.64	.810	25
PEOU1	2.40	.913	25
PEOU2	2.40	.957	25
PEOU3	2.28	.792	25
ATT1	1.48	.586	25
ATT2	1.40	.577	25
ATT3	1.56	.712	25
IU1	1.56	.712	25
IU2	1.68	.852	25

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
AG1	66.16	105.973	.075	.	.802
M1	65.88	102.193	.469	.	.785
M2	65.88	101.943	.488	.	.785
M3	65.96	100.707	.458	.	.784
ESE1	65.76	100.940	.338	.	.789
ESE2	65.80	109.000	-.044	.	.806
ESE3	65.36	105.823	.068	.	.804
S1	65.88	110.693	-.398	.	.800
NB1	65.52	106.510	.129	.	.796
NB2	65.56	106.590	.067	.	.801
NB3	65.68	109.643	-.073	.	.804
NB4	65.92	108.327	.024	.	.799
IMG1	65.56	102.757	.353	.	.788
IMG2	65.52	105.427	.200	.	.794
A1	65.16	100.973	.308	.	.790
A2	65.04	103.873	.164	.	.798
TS1	65.08	103.410	.201	.	.796
TS2	64.96	104.873	.105	.	.802
TS3	65.16	105.140	.111	.	.801

T1	66.12	102.860	.417	.	.787
T2	66.00	103.417	.284	.	.791
PU1	66.24	102.273	.552	.	.784
PU2	66.28	102.710	.449	.	.786
PU3	66.24	100.773	.502	.	.783
PU4	66.20	99.083	.578	.	.780
PEOU1	65.44	99.923	.455	.	.784
PEOU2	65.44	99.007	.479	.	.782
PEOU3	65.56	100.007	.532	.	.782
ATT1	66.36	101.657	.597	.	.783
ATT2	66.44	100.507	.710	.	.780
ATT3	66.28	99.293	.653	.	.779
IU1	66.28	100.793	.543	.	.782
IU2	66.16	98.557	.577	.	.779

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
67.84	109.057	10.443	33

Anexo C. Análisis Factorial

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	.752
Chi-cuadrado aproximado	2431.504
Prueba de esfericidad de gl	561
Bartlett Sig.	.000

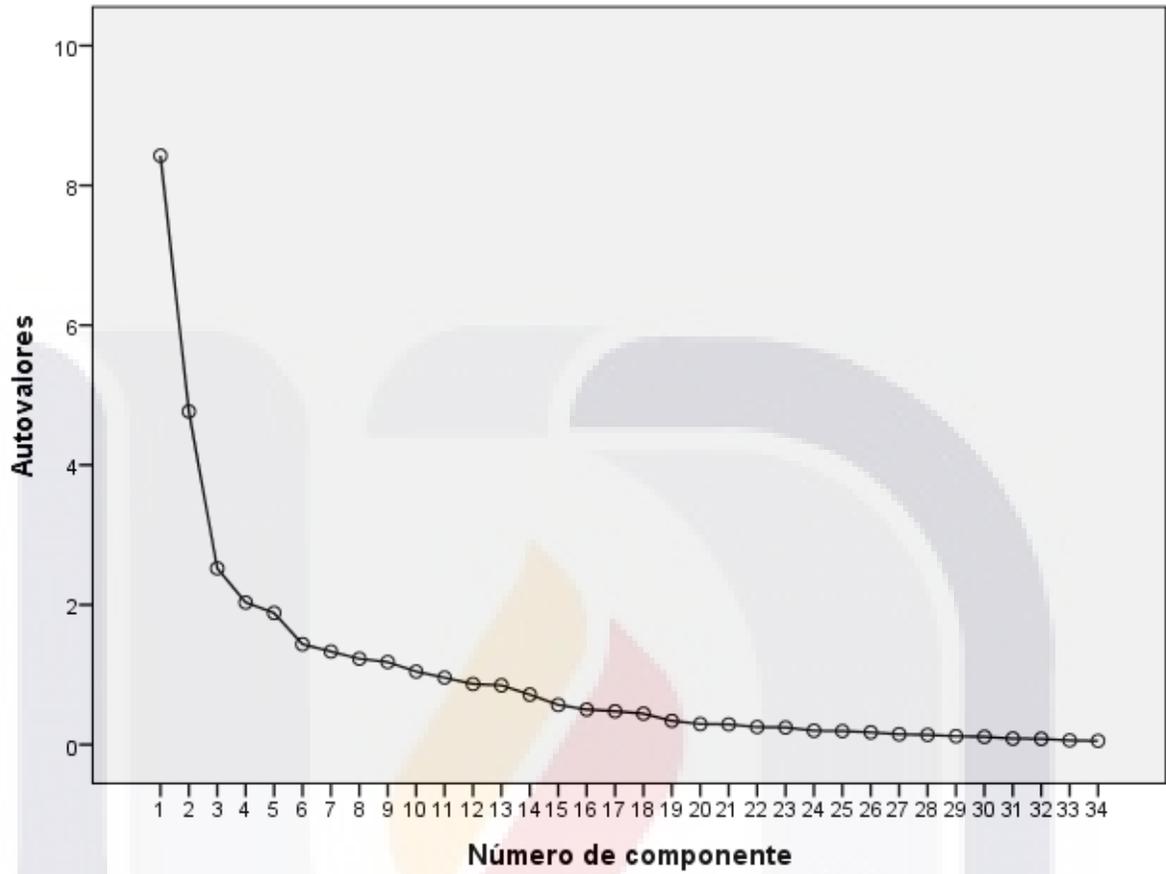
Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
	1	8.426	24.784	24.784	8.426	24.784	24.784	6.412	18.859
2	4.767	14.020	38.803	4.767	14.020	38.803	4.098	12.054	30.913
3	2.520	7.412	46.215	2.520	7.412	46.215	2.692	7.917	38.830
4	2.033	5.979	52.194	2.033	5.979	52.194	2.419	7.115	45.946

5	1.883	5.539	57.733	1.883	5.539	57.733	2.146	6.311	52.257
6	1.436	4.223	61.956	1.436	4.223	61.956	2.064	6.069	58.326
7	1.331	3.914	65.871	1.331	3.914	65.871	1.821	5.355	63.681
8	1.228	3.611	69.482	1.228	3.611	69.482	1.498	4.404	68.085
9	1.180	3.471	72.953	1.180	3.471	72.953	1.354	3.984	72.069
10	1.044	3.072	76.025	1.044	3.072	76.025	1.345	3.956	76.025
11	.958	2.818	78.842						
12	.866	2.548	81.390						
13	.848	2.493	83.883						
14	.714	2.099	85.983						
15	.568	1.670	87.653						
16	.501	1.475	89.128						
17	.476	1.401	90.528						
18	.442	1.300	91.828						
19	.339	.998	92.826						
20	.294	.864	93.691						
21	.289	.851	94.541						
22	.250	.736	95.277						
23	.244	.716	95.994						
24	.198	.583	96.576						
25	.193	.567	97.144						
26	.174	.513	97.656						
27	.147	.432	98.088						
28	.139	.410	98.498						
29	.120	.352	98.850						
30	.111	.326	99.176						
31	.086	.252	99.428						
32	.082	.243	99.671						
33	.059	.173	99.844						
34	.053	.156	100.000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Gráfico de sedimentación



Matriz de componentes rotados^a

	Componente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ATT1	.845									
IU2	.845									
IU1	.826									
PU3	.818									
ATT2	.818									
ATT3	.805									
PU2	.768									
PU4	.617									
PU1	.611									
TS1		.865								
TS3		.838								
TS2		.816								

A2	.809										
A1	.809										
T2	.548										
PEOU3		.862									
PEOU2		.857									
PEOU1		.838									
S2			.718								
M2			.674								
M3			.650								
M1			.636								
NB4											
IMG2				.918							
IMG1				.901							
NB2					.882						
NB1					.831						
NB3											
ESE1						.784					
ESE3						.719					
T1								.643			
AG1								.578			
ESE2								-.560			
S1											.898

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 14 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	.829	-.065	.311	.327	.222	.049	.146	.151	.088	.029
2	.046	.882	.078	-.095	.065	.344	-.229	.095	.125	.072
3	-.397	.095	.697	.248	.031	.140	.446	-.153	-.168	-.126
4	-.173	-.256	-.039	-.163	.800	.402	-.063	-.027	.006	.264
5	-.065	-.070	-.389	.664	-.177	.545	-.073	.001	-.247	-.061
6	-.087	.329	-.321	.355	.283	-.506	.341	-.068	-.139	.423
7	.123	.088	-.248	-.014	.115	.086	.258	-.714	.418	-.380
8	-.244	.034	-.081	.262	.312	-.208	-.050	.510	.362	-.574
9	-.041	-.049	-.190	-.197	-.243	.301	.647	.385	.384	.239

10	.187	.138	-.227	-.350	.155	.058	.338	.146	-.644	-.441
----	------	------	-------	-------	------	------	------	------	-------	-------

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Anexo D. Factores

Factor 1

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.928	.934	9

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
ATT1	1.39	.547	104
ATT2	1.56	.708	104
ATT3	1.55	.681	104
PU1	1.66	.705	104
PU2	1.65	.810	104
PU3	1.67	.806	104
PU4	1.94	.954	104
IU1	1.40	.583	104
IU2	1.54	.749	104

Factor 2

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.886	.883	6

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
TS1	2.76	1.211	104
TS2	2.95	1.109	104
TS3	2.54	1.105	104
A1	2.82	1.268	104
A2	2.85	1.268	104
T2	1.95	1.009	104

Factor 3

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.880	.880	3

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
PEOU1	1.98	.836	104
PEOU2	1.91	.915	104
PEOU3	1.98	.924	104

Factor 4

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.831	.823	4

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
S2	1.65	.478	104
M1	1.71	.649	104
M2	1.59	.648	104
M3	1.67	.689	104

Factor 5

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.947	.947	2

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
IMG1	2.45	.880	104
IMG2	2.47	.881	104

Factor 6

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.815	.821	2

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
NB1	2.26	.848	104

NB2	2.33	.990	104
-----	------	------	-----

Factor 7

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.645	.648	2

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
ESE1	1.96	.880	104
ESE3	2.01	.990	104

Factor 8

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.107	.125	3

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
T1	1.51	.638	104
AG1	1.30	.799	104
ESE2	1.93	.827	104

Anexo E. Prueba de Hipótesis

Para la prueba con Confianza de 95%

Hipótesis 1, 2, 3 y 4

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1					
Regresión	9.119	4	2.280	3.771	.007 ^b
Residual	53.203	88	.605		
Total	62.323	92			

a. Variable dependiente: PU3

b. Variables predictoras: (Constante), ESE1, AG1, S2, M2

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1					
(Constante)	.715	.379		1.885	.063
AG1	.028	.102	.029	.274	.785
M2	.448	.151	.342	2.975	.004
S2	-.022	.191	-.013	-.115	.908
ESE1	.120	.093	.128	1.286	.202

a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 5, 6, 7 y 8

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1					
Regresión	14.289	4	3.572	4.859	.001 ^b
Residual	64.700	88	.735		
Total	78.989	92			

a. Variable dependiente: PEOU3

b. Variables predictoras: (Constante), ESE1, AG1, S2, M2

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	.816	.418		1.950	.054
1 AG1	.094	.113	.085	.829	.409
M2	.542	.166	.367	3.261	.002
S2	-.030	.210	-.015	-.141	.888
ESE1	.124	.103	.118	1.208	.230

a. Variable dependiente: PEOU3

Hipótesis 9 y 10

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	3.945	2	1.973	3.041	.053 ^b
Residual	58.377	90	.649		
Total	62.323	92			

a. Variable dependiente: PU3

b. Variables predictoras: (Constante), IMG2, NB2

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	1.224	.304		4.030	.000
1 NB2	-.053	.084	-.065	-.635	.527
IMG2	.234	.096	.250	2.436	.017

a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 11 y 12

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	5.418	2	2.709	3.314	.041 ^b
Residual	73.571	90	.817		
Total	78.989	92			

a. Variable dependiente: PEOU3

b. Variables predictoras: (Constante), IMG2, NB2

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1.279	.341		3.752	.000
NB2	.026	.094	.028	.275	.784
IMG2	.271	.108	.258	2.518	.014

a. Variable dependiente: PEOU3

Hipótesis 13, 14 y 15

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	1.277	3	.426	.488	.692 ^b
Residual	77.712	89	.873		
Total	78.989	92			

a. Variable dependiente: PEOU3

b. Variables predictoras: (Constante), T1, A1, TS1

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1.674	.351		4.766	.000
A1	.035	.101	.047	.349	.728

TS1	-0.005	.104	-0.007	-.052	.959
T1	.169	.155	.116	1.091	.278

a. Variable dependiente: PEOU3

Hipótesis 16

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	11.922	1	11.922	65.547	.000 ^b
1 Residual	16.551	91	.182		
Total	28.473	92			

a. Variable dependiente: ATT1

b. Variables predictoras: (Constante), PU3

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	.675	.101		6.694	.000
1 PU3	.437	.054	.647	8.096	.000

a. Variable dependiente: ATT1

Hipótesis 17

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	22.120	1	22.120	69.414	.000 ^b
1 Residual	28.998	91	.319		
Total	51.118	92			

a. Variable dependiente: IU2

b. Variables predictoras: (Constante), PU3

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	.538	.133		4.033	.000
PU3	.596	.072	.658	8.332	.000

a. Variable dependiente: IU2

Hipótesis 18

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	2.695	1	2.695	9.515	.003 ^b
Residual	25.778	91	.283		
Total	28.473	92			

a. Variable dependiente: ATT1

b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1.037	.132		7.830	.000
PEOU3	.185	.060	.308	3.085	.003

a. Variable dependiente: ATT1

Hipótesis 19

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	6.969	1	6.969	14.365	.000 ^b
Residual	44.149	91	.485		

Total	51.118	92			
-------	--------	----	--	--	--

- a. Variable dependiente: IU2
- b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	.940	.173		5.425	.000
1 PEOU3	.297	.078	.369	3.790	.000

- a. Variable dependiente: IU2

Hipótesis 20

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	4.727	1	4.727	7.468	.008 ^b
1 Residual	57.596	91	.633		
Total	62.323	92			

- a. Variable dependiente: PU3
- b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1.186	.198		5.988	.000
1 PEOU3	.245	.090	.275	2.733	.008

- a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 21

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.

1	Regresión	28.667	1	28.667	116.194	.000 ^b
	Residual	22.451	91	.247		
	Total	51.118	92			

a. Variable dependiente: IU2

b. Variables predictoras: (Constante), ATT1

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	.124	.141	.882	.380
	ATT1	1.003	.093	.749	.000

a. Variable dependiente: IU2

Para la prueba con Confianza de 99%

Hipótesis 2 y 4

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	10.152	2	5.076	9.036	.000 ^b
	Residual	56.733	101	.562		
	Total	66.885	103			

a. Variable dependiente: PU3

b. Variables predictoras: (Constante), ESE1, M2

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	.744	.247	3.010	.003	.095	1.393

M2	.450	.114	.362	3.940	.000	.150	.751
ESE1	.109	.084	.120	1.301	.196	-.111	.330

a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 5, 6 y 8

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	14.329	3	4.776	6.487	.000 ^b
	Residual	73.632	100	.736		
	Total	87.962	103			

a. Variable dependiente: PEOU3

b. Variables predictoras: (Constante), ESE1, AG1, M2

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	.841	.292	2.885	.005	.076	1.607
	AG1	.112	.111	.097	.317	-.180	.403
	M2	.484	.137	.339	.001	.124	.843
	ESE1	.116	.096	.110	1.200	.233	-.137

a. Variable dependiente: PEOU3

Hipótesis 10

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4.063	1	4.063	6.597	.012 ^b
	Residual	62.822	102	.616		
	Total	66.885	103			

a. Variable dependiente: PU3

b. Variables predictoras: (Constante), IMG2

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	1.116	.230		4.848	.000	.512	1.720
IMG2	.225	.088	.246	2.568	.012	-.005	.456

a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 12

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3.592	1	3.592	4.342	.040 ^b
	Residual	84.370	102	.827		
	Total	87.962	103			

a. Variable dependiente: PEOU3

b. Variables predictoras: (Constante), IMG2

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	1.457	.267		5.461	.000	.757	2.157
IMG2	.212	.102	.202	2.084	.040	-.055	.479

a. Variable dependiente: PEOU3

Hipótesis 16

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	12.927	1	12.927	73.618	.000 ^b
	Residual	17.910	102	.176		
	Total	30.837	103			

a. Variable dependiente: ATT1

b. Variables predictoras: (Constante), PU3

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	.659	.095		6.929	.000	.409	.908
PU3	.440	.051	.647	8.580	.000	.305	.574

a. Variable dependiente: ATT1

Hipótesis 17

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	25.511	1	25.511	80.476	.000 ^b
Residual	32.335	102	.317		
Total	57.846	103			

a. Variable dependiente: IU2

b. Variables predictoras: (Constante), PU3

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	.505	.128		3.955	.000	.170	.840
PU3	.618	.069	.664	8.971	.000	.437	.798

a. Variable dependiente: IU2

Hipótesis 18

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2.834	1	2.834	10.323	.002 ^b
	Residual	28.003	102	.275		
	Total	30.837	103			

a. Variable dependiente: ATT1

b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
	1	(Constante)	1.039			.122	8.514
	PEOU3	.179	.056	.303	.002	.033	.326

a. Variable dependiente: ATT1

Hipótesis 19

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6.590	1	6.590	13.115	.000 ^b
	Residual	51.256	102	.503		
	Total	57.846	103			

a. Variable dependiente: IU2

b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
	1	(Constante)	.996			.165	6.036
	PEOU3	.274	.076	.338	.000	.075	.472

a. Variable dependiente: IU2

Hipótesis 20

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4.255	1	4.255	6.930	.010 ^b
	Residual	62.630	102	.614		
	Total	66.885	103			

a. Variable dependiente: PU3

b. Variables predictoras: (Constante), PEOU3

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	1.237	.182	6.782	.000	.758	1.716
	PEOU3	.220	.084	.252	2.632	.010	.001

a. Variable dependiente: PU3

Hipótesis 21

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	31.010	1	31.010	117.863	.000 ^b
	Residual	26.836	102	.263		
	Total	57.846	103			

a. Variable dependiente: IU2

b. Variables predictoras: (Constante), ATT1

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 99.0% para B
--------	--------------------------------	--	--------------------------	---	------	--

	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	.140	.138		1.015	.313	-.223	.503
ATT1	1.003	.092	.732	10.856	.000	.760	1.245

a. Variable dependiente: IU2

