

TECHNOLOGICAL ACCEPTANCE MODEL (TAM): A STUDY OF THE INFLUENCE OF THE NATIONAL CULTURE AND OF THE USER PROFILE IN THE USE OF ICTS

ABSTRACT: The purpose of this study is to examine the influence of the national culture on users in the use of information and communications technologies (ICTs) at the Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), using the Technological Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989). This model measures two main variables of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use. 337 surveys were carried out among Professors/Administrators and 398 among Students at the Universidad Autónoma de Tamaulipas, one of northern Mexico's most important public universities. The result was that, contrary to expectations, the relationship between national culture and the use of ICTs could not be proved; however, it was shown that students with cultural indicators for individualism tend towards greater use and acceptance of ICTs, and that among professors Monochronic/ Polychronic Time does influence the use and acceptance of ICTs. It also found that use and acceptance of ICTs among students changes according to what semester they are in, their previous education and vocational orientation. Finally, it was shown that in the case of the professors, their level of education, area of postgraduate studies, position, seniority and place of work are positively associated with the use of ICTs.

KEY WORDS: Model (TAM), dimensions of national culture, ICT impacts and social uses.

MODÈLE D'ACCEPTATION TECHNOLOGIQUE (TAM): UNE ÉTUDE DE L'INFLUENCE DE LA CULTURE NATIONALE ET DU PROFIL DE L'USAGER DES TIC

RÉSUMÉ: Cet article a pour but d'étudier l'influence de la culture nationale sur les usagers des Technologies de l'Information et la Communication (TIC) dans l'Université Autonoma de Tamaulipas (UAT), au moyen du Modèle d'Acceptation Technologique (TAM) de (Davis, 1989). Ce modèle mesure deux variables principales, l'Utilité Perçue (Perceived Usefulness) et la Facilité d'Usage Perçue (Perceived Ease of Use). 337 questionnaires pour Professeurs/Directeurs et 398 questionnaires pour Étudiants ont été complétés dans 23 Écoles et Facultés de l'Université Autonoma de Tamaulipas, l'une des universités publiques les plus importantes du nord de Mexico. La relation entre la culture nationale et l'utilisation des TIC n'a pu être prouvée, cependant il a été constaté que les étudiants orientés culturellement vers l'individualisme démontrent une meilleure utilisation et acceptation des TIC et que, en ce qui concerne les professeurs, le Temps Monochrome/Polychrone a une influence sur l'usage et l'acceptation des TIC. Il a aussi été déterminé que pour les étudiants l'usage et l'acceptation des TIC change suivant le semestre en cours, la formation antérieure et l'option d'orientation. Finalement pour les professeurs le niveau d'éducation, le domaine d'études de troisième cycle, la fonction professionnelle, l'ancienneté, et le site de travail sont associés positivement à l'usage des TIC.

MOTS-CLEFS: Modèle (TAM), dimensions de culture nationale, TIC impacts et usages sociaux.

MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA (TAM): UM ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CULTURA NACIONAL E DO PERFIL DO USUÁRIO NO USO DAS TIC

RESUMO: O propósito do estudo foi estudar a influência da cultura nacional nos usuários no uso das Tecnologias de Informação e comunicações (TIC) na Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), através do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) de (Davis, 1989). Este modelo mede duas variáveis principais a Utilidade Percebida (Perceived Usefulness) e a facilidade de Uso Percebida (Perceived Ease of Use). Foram aplicados 337 questionários para Docentes/Dirigentes e 398 questionários para Alunos, nas 23 Escolas e faculdades da Universidad Autónoma de Tamaulipas, uma das mais importantes universidades públicas do norte do México. Como resultado não pôde ser provada a relação entre a cultura nacional e o uso das TIC como se esperava. Não obstante, provou-se que os alunos com índices culturais direcionados ao individualismo terão maior uso e aceitação das TIC e nos docentes o Tempo Monocrônico/Policrônico influí no uso e aceitação das TIC. Da mesma forma verificou-se que nos alunos o uso e aceitação das TIC muda segundo o semestre que cursam, formação prévia e orientação vocacional. Finalmente foi provado que no caso dos docentes o nível de educação, a área dos estudos de pós-graduação, a posição no trabalho, a antiguidade, e a área do lugar de trabalho estão associadas positivamente ao uso das TIC.

PALAVRAS CHAVES: Modelo (TAM), dimensões de cultura nacional, TIC impactos e usos sociais.

CLASIFICACIÓN JEL: M10.

RECIBIDO: abril 2008 **APROBADO:** septiembre 2009

CORRESPONDENCIA: Río Nilo No. 13, Depto. 502, Col. Cuauhtemoc, CP. 06500, México D.F.

CITACIÓN: Yong Varela, L. A., Rivas Tovar, L. A. & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Innovar*, 20(36), 187-204.

Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC

Luis Antonio Yong Varela

Maestro en Administración y Dr.(c) en Sistemas de Información en la Empresa de la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Coordinador General del Proyecto Tamaulipas e-learning, Secretaría de Educación, Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior del Gobierno de Tamaulipas
Correo electrónico: tamaulipas.elearning@gmail.com

Luis Arturo Rivas Tovar

Instituto Politécnico Nacional México
Doctor en Administración del Instituto Politécnico Nacional de México y Dr.(c) en Estudios Europeos del Instituto Universitario Ortega y Gasset de España. Profesor e investigador de la ESCA Santo Tomás. Coordinador de la maestría en Administración Pública de la ESCA Santo Tomás.
Correo electrónico: larivas33@hotmail.com

Julián Chaparro

Doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Profesor de Organización de Empresas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Director del Grupo de Tecnologías de la Información para la Gestión Empresarial de la UPM.
Correo electrónico: julian.chaparro@upm.es

RESUMEN: El propósito del estudio fue estudiar la influencia de la cultura nacional en los usuarios en el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), a través del modelo de aceptación tecnológica (TAM) de Davis (1989). Este modelo mide dos variables principales: la utilidad percibida (*Perceived Usefulness*) y la facilidad de uso percibida (*Perceived Ease of Use*). Fueron aplicados 337 cuestionarios para docentes/directivos y 398 cuestionarios para alumnos, en las 23 escuelas y facultades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, una de las más importantes universidades públicas del norte de México. Como resultado, no pudo ser confirmada la relación entre la cultura nacional y el uso de las TIC como se esperaba; sin embargo, se probó que los alumnos con índices culturales hacia el individualismo tendrán mayor uso y aceptación de las TIC, y que en los docentes el tiempo monocrónico/polícronico sí influye en el uso y en la aceptación de las TIC. Así mismo se encontró que en los alumnos el uso y la aceptación de las TIC cambia según el semestre que cursan, la formación previa y la orientación vocacional. Finalmente fue comprobado que en caso de los docentes, el nivel de educación, el área de los estudios de posgrado, la posición en el trabajo, la antigüedad y el área del lugar de trabajo están asociados positivamente con el uso de las TIC.

PALABRAS CLAVE: modelo TAM, dimensiones de cultura nacional, TIC, impactos y usos sociales.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las TIC transforman y tienen presencia en todos los ámbitos de la sociedad. Las organizaciones, desde la década de los años ochenta del siglo pasado, han invertido sumas considerables de dinero para su



adquisición, ya que tienen la creencia de que los trabajadores que usan las tecnologías tendrán mayor productividad en términos de calidad, eficacia y eficiencia. Las organizaciones han estado esperando estos beneficios por décadas, pero estos han sido lentos en llegar (Thompson, Higgins y Howell, 1994). Esta problemática se debe a que no se han tomado en cuenta las características particulares de los usuarios de las TIC a la hora de su implantación.

Toda sociedad —el conjunto de normas y costumbres heredadas de generación en generación, transmitido por medio de sus miembros— se distingue de otras por su cultura. Las culturas son diferentes unas de otras, sobre todo si se comparan los países que desarrollan tecnología con los que solamente la adoptan.

Como anotó Hofstede (1984) en relación con las teorías económicas, estas se crean en Europa y Estados Unidos, y, con la finalidad de contribuir al desarrollo económico, se intentan aplicar con éxito en los países subdesarrollados, pero fracasan porque están diseñadas en y para entornos culturalmente distintos.

Asimismo, el fenómeno del desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías deben ubicarse en las sociedades y en las economías singulares en que estas se crean o aplican.

Desde esta perspectiva, es evidente la importancia de los aspectos sociales y culturales que dan pie a la aplicación exitosa de las TIC y que inducen a llevar a cabo esta investigación. Hernández de Frutos (1991) comenta que existe una estrecha conexión entre los factores tecnológicos y las disciplinas que estudian las relaciones sociales. Se refiere a la tecnología como un sistema de conocimientos que chocan con la sociedad, toda vez que, por basarse en principios científicos y cánones de precisión técnica, resultan ajenos a cuestiones normativas, políticas, éticas o religiosas.

Hill (2000) asevera que los factores sociales y culturales son una razón poderosa del porqué los países desarrollados se ven a menudo desafiados en términos de sus ideas, creencias y valores sobre cómo debe usarse la tecnología en los países en desarrollo.

Partiendo de esas premisas, esta investigación se propone medir el uso y la aceptación de las TIC en la Universidad Autónoma de Tamaulipas a través del TAM de Davis (1989) y determinar la influencia de las dimensiones de cultura nacional y del perfil del usuario en la aceptación de las TIC. El modelo TAM ha sido ampliamente utilizado para evaluar el uso de muchas tecnologías por los usuarios, además de ser una eficaz herramienta para predecir su uso.

En la UAT se han invertido millones de dólares en equipo e infraestructura aplicados en la educación; sin embargo, esta inversión no ha dado los resultados que se esperaban, puesto que no se ha visto un incremento en el aprovechamiento escolar y en el uso de los recursos tecnológicos.

La investigación evalúa los siguientes aspectos:

- La influencia de las dimensiones de cultura nacional –distancia jerárquica, individualismo/colectivismo, control de la incertidumbre, realización/imputación, tiempo monocrónico/policrónico y contexto– en el uso y la aceptación de las TIC por medio del TAM.
- El perfil de los directivos/docentes y alumnos, y su influencia en el uso y la aceptación de las TIC a través del TAM.

Las variables de la investigación quedaron definidas en relación con los aspectos por evaluar. Las variables propuestas se incorporaron al TAM de manera externa, para poder determinar su grado de influencia en el uso y la aceptación de las TIC.

DIMENSIONES DE CULTURA NACIONAL

En una organización o en un país, la cultura crea un clima en favor o en contra de las TIC. Algunos conocedores afirman que quienes diseñan el desarrollo y la aplicación de las TIC no consideran las diferencias culturales y las implicaciones que de ellas se derivan. Cuando el plan del proceso de desarrollo y aplicación de las TIC no toma en cuenta las diferencias culturales, es posible que se utilicen mal o que resulten fallidas.

Existe una gran variedad de estudios sobre la cultura de una región, país, comunidad e, incluso, de una organización. Desde principios del siglo XX hasta la actualidad, las culturas se han analizado por medio de investigaciones que abordan las creencias y los valores heredados, es decir, la forma de vida de los individuos en su hábitat heredado y transmitido de manera generacional (cultura nacional).

La investigación examinó la cultura nacional con base en los estudios previos de las dimensiones culturales y la relación con la aceptación de las TIC. A continuación se detallan las dimensiones culturales propuestas.

Distancia jerárquica (Hofstede, 1989)

La distancia jerárquica (DJ) se refiere al grado de importancia que se da a las jerarquías en las diferentes culturas. Se obtiene al nacer y es transmitida de padres a hijos. En países con alta distancia jerárquica (ADJ) se admite de manera total lo que la persona con mayor rango dice, sin

dar pie a discusiones que pongan en duda la verdad y su sabiduría.

En las culturas con ADJ se centraliza el poder entre pocos; en el lugar de trabajo la relación jefe-subordinado se considera desigual por naturaleza, y el jefe ideal es algo así como un autócrata benévolo (buen padre).

En las naciones con baja distancia jerárquica (BDJ), el jefe y los subordinados se consideran iguales, y el sistema jerárquico es solamente una desigualdad de papeles; alguien que hoy es el jefe podría ser mañana un subordinado. Es común la descentralización, las pirámides jerárquicas planas y el poco personal para la supervisión; el jefe ideal es un burócrata con ingenio y, por consiguiente, es respetado.

En las sociedades con BDJ la desigualdad se considera indeseable, a diferencia de los países con ADJ, en donde el poder priva sobre el derecho.

Individualismo frente al colectivismo (Hofstede, 1989; Trompenaars, 1993; Kluckhohn y Strodtberck, 1961)

El individualismo (I) es característico de sociedades en las cuales los lazos con las personas son muy débiles; cada quien debe ocuparse de sí mismo y de su familia más próxima (esposa, hijos). El colectivismo (C), por el contrario, es característico de sociedades en las que el individuo, desde que nace, se integra a grupos fuertes y cohesionados, que continúan protegiéndolo toda la vida, a cambio de una inquebrantable lealtad.

En el trabajo, los empleados individualistas actúan conforme a sus propios intereses, pero de manera que converjan con los del empresario. La administración suele decir: "No importa cómo lo hagas, pero hazlo". Por el lado colectivista, el empresario hará las cosas conforme a los intereses de su grupo interno, que tal vez no coincidan con su interés individual.

En cuanto a la contratación de personal, en las culturas colectivistas se toman en cuenta a los familiares del empresario y a los de los trabajadores; se piensa que contratando gente de una familia conocida se reducirán los riesgos, a diferencia de una sociedad individualista, en donde las relaciones familiares en el trabajo no son bien consideradas.

En el colectivismo la relación empresario-empleado es similar a una relación familiar, con obligaciones mutuas y de protección a cambio de lealtad. En esta cultura el rendimiento no es la razón para el despido, pero sí para el tipo de tareas asignadas.

Por otro lado, en el individualismo, la relación empresario-empleado se percibe como una transacción comercial en la

cual la falta de rendimiento o una mejor oferta de trabajo son razones socialmente aceptadas para dar por terminado un contrato laboral.

En resumen, dirigir empresas en una cultura individualista, es orientar individuos; en una cultura colectivista consiste en dirigir grupos. En las sociedades colectivistas la relación personal prevalece sobre el asunto por tratar; en las individualistas, el asunto es más importante que la persona.

Control de la incertidumbre (Hofstede, 1989)

La incertidumbre es una experiencia subjetiva, un sentimiento. El control de la incertidumbre (CI) se refiere a la capacidad de reacción frente a lo impredecible. En el alto control de la incertidumbre (ACI) se intenta controlar lo que no se sabe, y en el bajo control de la incertidumbre (BCI) se inculca que lo que tiene que pasar, pasará.

Según Hofstede (1999), se pueden expresar las diferencias de los dos aspectos de esta dimensión de la siguiente manera: para ACI lo diferente es peligroso y para BCI lo diferente es curioso.

En el ACI hay muchas leyes formales y normas informales para controlar los derechos y obligaciones del empresario y el trabajador; en contraste, las culturas con BCI parecen tener una aversión emocional hacia las normas formales, y estas se establecen solamente en casos de absoluta necesidad. En sus empleos, a las personas con ACI les gusta trabajar mucho, o al menos estar ocupadas; para ellas la vida es apresurada y el tiempo vale oro. En las culturas con BCI, las personas son capaces de trabajar mucho si es preciso, pero el tiempo es solamente un marco de referencia y no se le presta demasiada atención.

En la dirección de empresas en naciones con BCI se preocupan más por los problemas estratégicos que por los técnicos (operaciones diarias), que son más comunes en las administraciones con ACI.

Realización/imputación (Trompenaars, 1993; Kluckhohn y Strodtbeck 1961)

Todas las sociedades dan a algunos de sus miembros estatus más altos que a otros. En algunas sociedades la atención se centra en las actividades realizadas por las personas para asignarles el nivel del estatus. Otras acuerdan el estatus de las personas con base en sus logros, edad, clase, género y educación, entre otros aspectos.

Al primer tipo de estatus se le conoce como estatus alcanzado (con base en sus logros) y, al segundo, como estatus asignado (con base en su condición social, y se adquiere nada más al nacer). Mientras en el estatus alcanzado se refleja el hacer, el estatus asignado se refiere al ser.

Tiempo monocrónico/tiempo policrónico (Trompenaars, 1993; Hall y Hall, 1990).

El tiempo monocrónico significa poner atención a hacer solamente una cosa a la vez; el tiempo policrónico implica estar envuelto en muchas cosas al mismo tiempo.

En culturas monocrónicas, el tiempo se experimenta y se usa de manera lineal. El horario puede tomar prioridad sobre todo lo demás y ser tratado como sagrado e inalterable. El tiempo monocrónico se percibe como casi tangible; puede ser gastado, ahorrado, desperdiciado y perdido.

El tiempo policrónico es lo opuesto; se caracteriza porque ocurren simultáneamente muchas cosas y porque se involucran muchas personas; se le da más énfasis a completar las transacciones humanas que a mantener los horarios. El tiempo policrónico se experimenta menos tangible que el tiempo monocrónico.

Contexto (Hall y Hall, 1990)

La definición de contexto queda implícita en la afirmación de Hall y Hall (1990): "La información que rodea un evento está inevitablemente atada con el significado de ese evento".

Los elementos que se combinan para producir un significado dado —eventos y contextos— dependen en diferentes proporciones de la cultura del individuo. Debido a ello, las culturas del mundo se pueden comparar con escalas de alto o bajo contexto.

En el ambiente externo, las situaciones de comportamiento no verbal son importantes para crear e interpretar comunicaciones.

En cuanto al lenguaje en culturas de alto contexto, la sutileza se valora mucho. A continuación se muestran las características de las culturas con alto contexto, como las resumió Mead (1994):

- Las relaciones entre los individuos son relativamente duraderas; los individuos se sienten profundamente involucrados con otros.
- La comunicación se realiza a través de códigos compartidos; la comunicación puede ser económica, rápida y eficiente, particularmente en una situación de rutina. Las culturas con alto contexto continuamente explotan y aprovechan el contexto comunicativo.
- Los individuos con autoridad son personalmente responsables de las acciones de sus subordinados.
- Los acuerdos tienden a ser orales en lugar de escritos.

- Los miembros del grupo y los extraños o intrusos se diferencian claramente.
- Los patrones culturales son innatos y lentos en cambiar.

En las culturas con bajo contexto, el ambiente, las situaciones y las conductas no verbales son relativamente menores, y la información tiene que ser dada en forma más clara. Las siguientes son características de culturas de este tipo, según Mead (1994):

- Las relaciones son relativamente más cortas en duración, y, en general, el involucramiento personal con otros se valora menos.
- Los mensajes deben realizarse explícitamente, y el emisor depende menos del receptor.
- La autoridad se difunde a través del sistema burocrático, y la responsabilidad personal es difícil de otorgar.
- Los acuerdos, en la mayoría de los casos, tienen que ser por escrito.
- Los miembros de un grupo y los extraños no son fáciles de diferenciar.
- Los patrones culturales cambian con rapidez.

PERFIL DEL DOCENTE/DIRECTIVO Y ALUMNOS

Cada vez se pone mayor énfasis en el estudio de los factores sociales que influyen en el uso y la aceptación de una nueva tecnología. La resistencia de los usuarios ante los cambios se considera natural; algunas sociedades se adaptan fácilmente a ellos, pero otras no. De ahí se origina la necesidad de conocer las características particulares de los usuarios de las TIC, para poder diseñar estrategias que correspondan a la realidad particular de la sociedad a la que pertenecen.

Gracias a las nuevas tecnologías educativas, el aula o salón de clases ha evolucionado mucho en los últimos 20 años, sobre todo en los países desarrollados; en México este proceso ha sido lento, pero hoy es posible afirmar que ya está inmerso en esta nueva era de la información¹.

¹ En mayo de 2004 se pudo comprobar, por medio de una encuesta piloto diseñada para investigar el uso de las tecnologías educativas en la educación secundaria, y con la ayuda del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Regionales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (CeMIR/UAT), que el problema recae en los facilitadores de las tecnologías educativas, y no en las tecnologías e infraestructura. Entre los problemas observados destaca que más de la mitad de dichos facilitadores todavía no toma el curso básico denominado *Uso de las tecnologías educativas en el salón de clases*, que consta de 40 horas, además del poco uso de la computadora (ordenador). Otro aspecto importante por mencionar es la falta de una estructura curricular homogeneizada para fomentar el uso de las nuevas tecnologías educativas (NTE) en el nivel de educación secundaria.

El aula es un elemento crucial en el desarrollo humano, y algunos estudiosos del tema, como Arribas (2001), centran sus esfuerzos en proponer al aula como un espacio donde se produzca conocimiento. Arribas se hace la siguiente pregunta: ¿Qué características debe tener el aula de este milenio en el que acabamos de entrar, para que cumpla las funciones formativas específicas que en ningún otro espacio de la sociedad mediática actual puede llevarse a cabo?

Los responsables de la educación, en su afán de modernizarla, apuestan a la inversión en las TIC, pero se debe pensar en reconfigurar su composición y organización, flexibilizando los procesos educativos, rompiendo con la visión tradicional de la enseñanza como transmisora del saber en un determinado espacio físico llamado aula. Por ello la escuela actual debe cambiar, pero recuperando los valores de la cultura humanista y libre pensadora, adaptada —lógicamente— a un mundo dominado por la ciencia y la tecnología.

Se sabe con seguridad, tras una larga experiencia en la comunicación y la educación, que la simple presencia de tecnologías novedosas en los centros educativos no garantiza la innovación en su significado real (Bustamante, 2002).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) asevera que las TIC remplazan, más que complementan o enriquecen, las buenas prácticas docentes. Una importante conclusión afirma que el uso creativo de las TIC, lejos de representar una alternativa de enseñanza, exige una fuerte demanda de profesorado y personal.

En la actualidad, un buen número de investigaciones en el área de las nuevas tecnologías educativas se centran en estudiar a los usuarios. Esto es muy importante, sobre todo en países como México, donde se adquiere tecnología diseñada en entornos culturales distintos al mexicano. El mundo sigue configurado y explicado por los dueños de las TIC, de tal manera que se tiene que estar preparado y saber interactuar con ellos, adaptando estas tecnologías al entorno social y cultural específico.

No cabe duda que la educación se ve afectada por el desarrollo tecnológico, y las TIC no solamente son recursos para el desarrollo de procesos educativos de calidad, sino que constituyen un objeto más de la educación, en el sentido de que forman contenidos curriculares que deben ser abordados en la enseñanza obligatoria. Por ello, desde la educación y los contextos formativos, se tiene que comprender la necesidad de abordar una formación en, con y para las nuevas tecnologías educativas.

geneizada para fomentar el uso de las nuevas tecnologías educativas (NTE) en el nivel de educación secundaria.

Queda claro que las TIC están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida, y la educación no queda excluida de este proceso. Por tanto, en el último decenio han surgido disciplinas que estudian al individuo para adaptar las nuevas TIC a su idiosincrasia o cultura. En el caso de las nuevas tecnologías educativas, los últimos resultados de las investigaciones se dirigen a estudiar el perfil del docente/directivo –por llamar de alguna manera al facilitador de las TIC– y al alumno, como los principales factores de la problemática de la baja utilización y aceptación de las nuevas tecnologías.

MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM)

De los modelos más utilizados y empleados con éxito en muchas investigaciones de campo destaca el modelo de aceptación tecnológica (TAM). Davis (1989) desarrolló este modelo con base en la teoría de acción de la razón (TRA) (Ajzen y Fishbein, 1980). El TAM fue especialmente diseñado para predecir la aceptación de los sistemas de información por los usuarios en las organizaciones.

Según Davis (1989), el propósito principal del TAM es explicar los factores que determinan el uso de las TIC por un número importante de usuarios. El TAM sugiere que la utilidad y la facilidad de uso son determinantes en la intención que tenga un individuo para usar un sistema.

Aunque el TAM ayuda a conocer si una tecnología va a ser utilizada de manera óptima, es necesario identificar las variables externas que influyen de manera directa en la utilidad y la facilidad de uso percibidas por los usuarios de las TIC y determinar la relación que guardan con el resultado del uso de estas tecnologías.

Hoy, el uso óptimo de las TIC en las organizaciones es una necesidad, en razón de la importancia que tienen en la producción de bienes y servicios de calidad, aunado al hecho de que cada vez son más accesibles.

El modelo de aceptación tecnológica, TAM, desarrollado por Davis (1989), es el más aceptado por los estudiosos de las TIC, porque ha sido efectivo cuando se ha probado para predecir su uso.

Este modelo se utiliza para predecir el uso de las TIC, basándose en dos características principales:

1. Utilidad percibida (*Perceived Usefulness*).
2. Facilidad de uso percibida (*Perceived Ease of Use*).

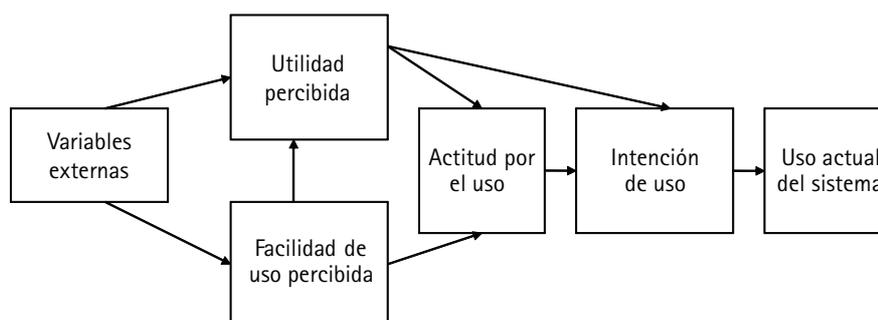
La utilidad percibida (PU) se refiere al grado en que una persona cree que usando un sistema en particular mejorará su desempeño en el trabajo, y la facilidad de uso percibida (PEOU) señala hasta qué grado una persona cree que usando un sistema en particular realizará menos esfuerzo para desempeñar sus tareas.

Según Davis (1989), el propósito del TAM es explicar las causas de aceptación de las tecnologías por los usuarios. Ese modelo propone que las percepciones de un individuo en cuanto a la utilidad y la facilidad de uso percibidas de un sistema de información son concluyentes para determinar su intención de usar un sistema.

De acuerdo con este modelo, existen variables externas que influyen de manera directa en la PU y la PEOU. Por medio de esta influencia directa en ambas percepciones, las variables externas participan de forma indirecta en la actitud hacia el uso, la intención conductual para usar y la conducta de uso real. La PEOU tiene un efecto causal en la PU, además del efecto significativo de esta variable en la actitud del usuario (un sentimiento en favor o en contra) hacia el uso del sistema. El modelo TAM se puede observar en la figura 1.

El propósito primario del TAM es indagar las consecuencias de los factores externos en cuanto a la utilidad y la facilidad de uso percibidas, para adelantar o predecir el uso de las TIC. Si bien el modelo TAM ayuda a conocer si una

FIGURA 1. Modelo de aceptación tecnológica, TAM (Davis, 1989)



Fuente: Davis (1989).

tecnología será utilizada de manera óptima, es necesario identificar las variables externas que inciden en ella, como las causantes de influir de manera directa en la utilidad y la facilidad de uso percibidas por los usuarios de las TIC y determinar la relación de dichas variables con el resultado de su uso.

Esta investigación plantea que, una vez que se valide el modelo TAM y que se identifiquen las dimensiones de cultura nacional y el perfil de los docentes/directivos y alumnos como variables externas al modelo, se podrá aplicar el trabajo en diferentes entornos culturales y, además, que es posible establecer una correlación significativa para afirmar que hay influencia de los factores culturales y del perfil de los docentes/directivos en el uso y aceptación de las TIC.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El modelo de investigación quedó definido tal y como se muestra en la figura 2. Allí se pueden observar las dimensiones de cultura nacional y el perfil de los usuarios de la

Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) como variables externas al modelo, que influyen en el uso actual de las TIC.

El siguiente trabajo estuvo guiado por las siguientes preguntas de investigación.

Preguntas de la investigación

PREGUNTA 1

¿Influye el índice de distancia jerárquica presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

PREGUNTA 2

¿Influye el índice de control de la incertidumbre presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

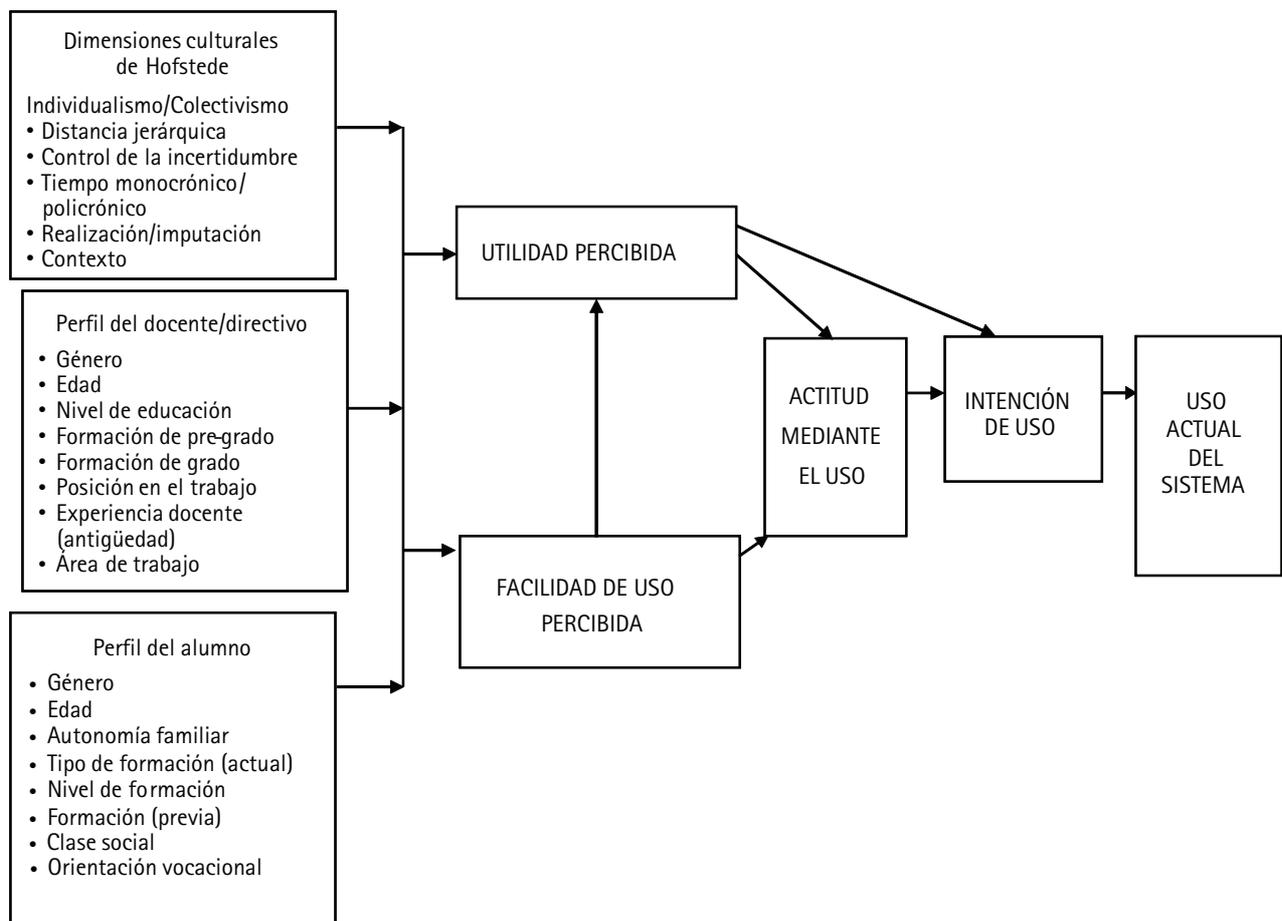
PREGUNTA 3

¿Influye el índice de individualismo/colectivismo presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

PREGUNTA 4

¿Influye el índice de tiempo monocrónico/policrónico presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

FIGURA 2. Modelo *ex ante* sobre el uso de sistemas



Fuente: elaboración propia.

PREGUNTA 5

¿Influye el índice de realización/imputación presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

PREGUNTA 6

¿Influye el índice de contexto presente en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

PREGUNTA 7

¿Influye el nivel del perfil docente/directivo y alumno en la UAT en el uso y la aceptación de las TIC?

La figura 2 resume el modelo *ex ante* por validar.

Las hipótesis planteadas se muestran a continuación.

Hipótesis principal de trabajo

La aceptación de las TIC se relaciona positivamente con las dimensiones de cultura nacional y con el perfil del docente/directivo y alumno.

Hipótesis particulares de trabajo**HIPÓTESIS 1**

Habrá más aceptación de las TIC en culturas con baja distancia jerárquica.

HIPÓTESIS 2

Habrá más aceptación de las TIC en culturas con bajo control de la incertidumbre.

HIPÓTESIS 3

Habrá más aceptación de las TIC en culturas individualistas.

HIPÓTESIS 4

Habrá más aceptación de las TIC en culturas de tiempo policrónico.

HIPÓTESIS 5

Habrá más aceptación de las TIC en culturas de realización.

HIPÓTESIS 6

Habrá más aceptación de las TIC en culturas de bajo contexto.

HIPÓTESIS 7

Los usuarios con un perfil determinado tendrán más aceptación de las TIC.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se llevó a cabo un estudio documental, descriptivo y explicativo, para determinar cuáles son las dimensiones culturales y el perfil del docente/directivo y alumno, que influyen en el uso de las TIC en la UAT.

Universo y muestra de estudio

Para este estudio la población quedó definida a partir de las 23 unidades académicas multidisciplinarias con que cuenta la UAT.

El total de los alumnos de estas unidades académicas es de 33.100, distribuidos en seis campus –Nuevo Laredo, Reynosa, Matamoros, Victoria, Mante y Tampico–, ubicados en tres regiones de Tamaulipas –zona norte, zona centro y zona sur (ver tabla 1)–. El total de docentes/directivos es de 2.367 y se tomaron los mismos criterios de selección para su distribución.

Se empleó el muestreo sistemático para definir la totalidad de la población sujeta a estudio con un coeficiente de error de 0,05, y, a su vez, se distribuyó por cuotas seleccionadas, dependiendo de la representatividad de cada zona geográfica.

INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Para obtener los índices de las dimensiones culturales propuestas y los niveles de la utilidad de uso percibida (PEOU) y utilidad percibida (PU) del modelo TAM, se utilizaron los instrumentos originales usados por los autores.

El cuestionario se desarrolló para la medida y operabilidad de las siete variables del modelo teórico, pues ellas influyen directa e indirectamente las variables de salida de la aceptación del usuario para el uso y aceptación de las TIC. Los enunciados fueron diseñados para establecer instrumentos que faciliten la comparación, réplica, generalización y validación.

El instrumento de investigación se desarrolló para medir la estructura del modelo teórico, para determinar cómo influye en el resultado de la aceptación del usuario en adoptar y usar las TIC con base en los trabajos previos de Davis (1989) y Davis, Bagozzi & Warsaw (1989). De los trabajos en mención se escogieron las preguntas del cuestionario y se adaptaron para el entorno cultural en donde se llevaría a cabo la recolección de los datos, se modificó el formato de la encuesta y el diseño general.

El instrumento de la investigación comprende 53 preguntas divididas en tres secciones. La primera parte del instrumento se dirigió para recabar los datos generales de los usuarios y así determinar el perfil de cada uno de ellos. Esta sección recoge los datos de los docentes/directivos sobre: género, edad, nivel de educación, carrera universitaria que estudió, especialidad de los estudios de posgrado (en caso de tenerlos), posición en el trabajo, antigüedad y área de trabajo. Para el caso de los alumnos, se recogen

TABLA 1. Universo y muestra del estudio

ZONA NORTE	ALUMNOS	DOCENTES/ DIRECTIVOS	MUESTRA ALUMNOS	MUESTRA DOCENTES/DIRECTIVOS
UAM de Comercio, Administración y Ciencias Sociales Nuevo Laredo	2,988	132	43	23
UAM de Enfermería Nuevo Laredo	376	58	5	10
UAM Reynosa Rodhe	1,183	87	17	15
UAM Reynosa Aztlán	1,148	80	17	14
UAM de Ciencias de la Salud y Tecnología Matamoros	950	110	14	19
UAM Matamoros	754	69	11	12
Total	7,399	536	107	93
ZONA CENTRO				
UAM Lic. Francisco Hernández García Victoria	2,422	158	35	28
UAM de Comercio y Administración Victoria	2,288	141	33	25
UAM de Agronomía y Ciencias Victoria	874	121	13	21
Facultad de Enfermería Victoria	758	82	11	14
UAM de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano Victoria	1,226	64	18	11
UAM de Ciencias, Educación y Humanidades Victoria	930	83	13	15
UAM de Medicina Veterinaria y Zootecnia Victoria	560	55	8	10
Unidad de Educación a Distancia Victoria	382	23	6	4
UAM Mante	1,233	62	18	11
Total	10,673	789	155	139
ZONA SUR				
Facultad de Enfermería Tampico	652	79	9	14
Facultad de Medicina Tampico	946	103	14	18
UAM de Ciencias Jurídicas y Sociales Tampico	4,784	289	69	51
Facultad de Comercio y Administración Tampico	4,154	188	60	33
Facultad de Música Tampico	341	57	5	10
UAM Zona Sur. Tampico	2,218	129	32	23
UAM de Arquitectura, Diseño y Urbanismo Tampico	1,345	123	19	22
Facultad de Odontología Tampico	588	74	8	13
Total	15,028	1,042	216	184

Fuente: elaboración propia.

los datos de género y edad, con las variantes en los demás cuestionamientos, ya que se les preguntó si viven con sus padres (autonomía familiar), semestre que cursan actualmente, modalidad del bachillerato que cursaron (estudios previos a los universitarios), clase social y si la carrera universitaria que estudian es la que eligieron como primera opción (orientación vocacional).

La segunda sección del instrumento abarca 31 preguntas para medir seis dimensiones de cultura nacional –distancia jerárquica, control de la incertidumbre, realización/imputación, individualismo/colectivismo, tiempo monocrónico/polícronico y contexto– que se pensó influirían en la aceptación y el uso de las TIC. Todas las preguntas del

formulario de investigación se derivaron de los trabajos de estudios relacionados.

Las preguntas de esta sección fueron del tipo opción múltiple y Likert.

Las preguntas de la tercer sección del instrumento se relacionan con las TIC, una serie de 14 enunciados del tipo sí/no, opción múltiple y escala de Likert. Se usaron algunas preguntas para medir si la tecnología del ordenador estaba disponible para los usuarios. Un buen número de preguntas se utilizó para medir las estructuras independientes del modelo de aceptación tecnológica, la utilidad percibida (PU) y la facilidad de uso percibida (PEOU). La variable dependiente de esta investigación era evaluada

por una pregunta. La pregunta fue diseñada para evaluar el tiempo que utilizaban en el ordenador para realizar las tareas del trabajo. Además, se incluyeron dos preguntas para medir si los participantes tienen acceso a las TIC en su lugar de trabajo.

Prueba de confiabilidad

El coeficiente alpha de Cronbach varió desde 0,006, que fue el valor más bajo (control de la incertidumbre), hasta 0,85, que fue el resultado más alto (tiempo monocrónico/policrónico) (ver tabla 2).

El alpha de Cronbach para el individualismo/colectivismo fue de 0,81 y 0,80 para los docentes/directivos y los alumnos, respectivamente. Para la misma variable, el resultado combinado para ambas muestras fue de 0,91. El coeficiente de Cronbach para el tiempo monocrónico/policrónico resultó ser de 0,85 para los docentes/directivos y de 0,76 para los alumnos, con un resultado combinado de 0,72.

Procedimientos

Debido a la característica y al tamaño de la muestra de estudio, aunado a la dispersión geográfica de esta, se decidió instruir a un grupo de docentes (directores de unidades académicas o secretarios académicos) de la UAT sobre la manera correcta de aplicar los cuestionarios en su lugar de trabajo.

Se determinó que la distribución del instrumento de investigación sería bajo el método cara a cara (por contar con los recursos necesarios para ello), fuese de manera individual o en una reunión grupal (dependiendo del tamaño de la cuota calculada para cada escuela superior).

Se incluyó una carta de presentación que presentaba una clara explicación del objetivo de la investigación, así como la importancia de la participación, además de una prome-

sa de confidencialidad y una breve explicación sobre el estudio por realizar, con la posibilidad de poner a su disposición los resultados del mismo.

Una vez que se aplicaron todos los instrumentos, fueron devueltos por correo certificado a través de mensajero a las oficinas del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Regionales, CeMIR/UAT.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS para el diseño de la base de datos, y para la captura y el análisis descriptivos y correlacionales de los datos.

Análisis de resultados

De un total de 337 cuestionarios para docentes/directivos y 398 cuestionarios para alumnos, que fue el tamaño de la muestra determinada, fueron entregados 416 para docentes/directivos y 478 para alumnos, ya que se agregó el 20% más para cada uno. Esto, con la finalidad de tener una mayor certidumbre en la muestra y evitar en lo posible el problema de la no contestación. Los cuestionarios fueron distribuidos por estratos en proporción del número de empleados y educandos de cada escuela superior de la UAT. Se capturaron 404 encuestas de docentes/directivos y 472 de los alumnos que fueron contestadas en su totalidad: esto representa el 97,11% y 98,74%, respectivamente, ya que después de revisar los datos de las encuestas se eliminó un total de seis cuestionarios de docentes/directivos y 12 cuestionarios de alumnos debido al estado incompleto en que se encontraban.

Una vez respondidos y capturados los datos, el primer paso fue determinar los índices culturales de los sujetos de estudio, los cuales se establecieron sumando los ítems que conforman cada escala.

La tabla 3 muestra los índices culturales para cada sumatoria de ítems.

TABLA 2. Prueba de validez de las variables de investigación

VARIABLES	N° DE ÍTEMS	ALPHA DE CRONBACH		
		DOCENTES/DIRECTIVOS	ALUMNOS	COMBINADO
Distancia jerárquica	1	N/A	N/A	N/A
Control de la incertidumbre	2	0,006	0,061	0,13
Realización/imputación	4	0,43	0,24	0,29
Individualismo/colectivismo	8	0,81	0,80	0,91
Tiempo monocrónico/policrónico	5	0,85	0,76	0,72
Contexto	10	0,30	0,38	0,40
Uso de las TIC	1	N/A	N/A	N/A

Fuente: elaboración propia.

TABLA 3. Índices culturales

DIMENSIÓN CULTURAL	ALTO	MEDIO	BAJO
Individualismo/colectivismo	30-40 Colectivismo	19-29 Neutro	8-18 Individualismo
Realización/imputación	8 Imputación	5-7 Neutro	4 Realización
Tiempo monocrónico/policrónico	15-20 T. Policrónico	10-14	4-9 T. Monocrónico
Distancia jerárquica	4	2-3	1
Control de la incertidumbre	8-9	5-7	1-4
Contexto	37-50	24-36	10-23

Fuente: elaboración propia.

Se obtuvieron también los índices de la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida de las TIC (PEOU y PU, por sus siglas en inglés), del modelo teórico (TAM).

La tabla 4 muestra los niveles de PEOU y PU que se esperaban obtener.

TABLA 4. Niveles de PEOU y PU

VARIABLE	ALTO	MEDIO	BAJO
PEOU	15-20	10-14	4-9
PU	22-30	15-21	6-14

Fuente: elaboración propia.

Igualmente se determinaron los niveles de uso de las TIC, los cuales podían ser bajo, medio o alto.

La tabla 5 muestra las puntuaciones para los índices de uso de las TIC en horas por semana.

TABLA 5. Índices de uso de las TIC

VARIABLE	ALTO	MEDIO	BAJO
Uso de las TIC en horas por semana	4 Más de 15 horas por semana	3 Entre 10 y 15 horas por semana	0-2 Menos de 10 hora por semana

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra el resumen de las variables medidas.

TABLA 6. Resumen de las variables medidas

VARIABLE	Nº DE ÍTEMS	OPERALIZACIÓN	FUENTE	ALPHA DE CRONBACH
Distancia jerárquica	1	Medición alta = Alta distancia jerárquica Medición baja = Baja distancia jerárquica	Hofstede (1984)	N/A
Control de la incertidumbre	2	Medición de dos preguntas	Hofstede (1984)	N/A
Realización / imputación	4	Medición alta = Imputación Medición baja = Realización	Kluckhohn y Strodtbeck (1961)	N/A
Individualismo/colectivismo	8	Medición de ocho preguntas Medición alta = Colectivismo Medición baja = Individualismo	Hofstede (1984) y Earley (1993)	0,91
Tiempo monocrónico / policrónico	5	Medición de cinco preguntas Medición alta = Tiempo policrónico Medición baja = Tiempo monocrónico	Bluedorn, Kaufman y Lane (1992)	N/A
Contexto	10	Medición de diez preguntas Medición alta = Alto Contexto Medición baja = Bajo Contexto	Doghoon, Yigang y Heung (1998)	N/A
Utilidad percibida	6	Medición de seis preguntas Medición alta = Muy Útil Medición baja = Inútil	Davis (1989)	0,97
Facilidad de uso percibida	4	Medición de cuatro preguntas Medición alta = Muy Fácil Medición baja = Difícil	Davis (1989) Adams, Nelson y Todd (1992)	0,93
Uso de las TIC	1	Medición de una pregunta	Davis (1989)	N/A
Perfil del usuario	8	Medición de ocho preguntas	Elaboración propia	N/A

Fuente: elaboración propia.

DIMENSIONES DE CULTURA NACIONAL Y USO DE LAS TIC

Relación entre la distancia jerárquica y el uso de las TIC

En vista de que los índices bajos de distancia jerárquica crean un ambiente que propicia el trabajo democrático, las estructuras flexibles y una dirección participativa en toda la organización, se consideró que en estas condiciones es más probable que se usen las TIC.

Por otro lado, los índices altos de distancia jerárquica promueven una dirección autocrática, pirámides organizacionales con muchos niveles, por lo que una comunicación fluida entre los empleados se ve muy afectada, y a ello se suma que la dirección es poco participativa con el personal de cargos inferiores; lo anterior limita una participación activa de todos los miembros de la organización e impide su creatividad. Ante estas características el uso de las TIC será menor.

El análisis de los datos muestra que no hay una relación estadísticamente significativa entre los índices de distancia jerárquica y el uso de las TIC de los docentes/directivos y alumnos de la UAT (ver tabla 7).

TABLA 7. Relación entre la distancia jerárquica y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente Distancia jerárquica	Prueba chi-cuadrada alumnos 0,050
Variable dependiente Uso de las TIC	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos 0,236

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el individualismo/colectivismo y uso de las TIC

Un aspecto que cabe resaltar en el individualismo es que la gente se automotiva y es recompensada por sus logros. Esto hace que las contribuciones del individuo y el esquema de recompensas sean muy importantes.

Solo en el caso de los alumnos se observó un resultado estadísticamente significativo. El valor P-Value para ellos fue de 0,009 (antes de colapsar las categorías de individualismo/colectivismo y uso de las TIC) que sugiere una muy débil correlación entre el individualismo/colectivismo y el uso de las TIC, tal y como se observa en la tabla 8.

TABLA 8. Relación entre el individualismo/colectivismo y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente Individualismo/colectivismo	Prueba chi-cuadrada alumnos P-Value 0,009
Variable dependiente Uso de las TIC	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos P-Value 0,161

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el tiempo monocrónico/policrónico y el uso de las TIC

La literatura revisada sugiere que las interfaces multitareas como Windows dominan las tecnologías de la información. Este ambiente aumenta el grado individual de flexibilidad para combinar y manejar muchas tareas al mismo tiempo. Este tipo de tareas múltiples se favorecen en culturas con tiempo policrónico, ya que prefieren hacer muchas cosas a la vez, a diferencia de aquellas con tiempo monocrónico. Los resultados de la investigación sugieren que solo en el caso de los docentes/directivos hay una relación estadísticamente significativa (al colapsar las categorías de uso de las TIC en dos grupos "menos de 15" y "más de 15" horas a la semana).

El valor P-Value para este caso fue de 0,004 (ver tabla 9).

TABLA 9. Relación tiempo monocrónico /uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable dependiente: uso de las TIC	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos P-Value 0,004
Variable independiente: edad	Prueba chi-cuadrada alumnos P-Value 0,658

Fuente: elaboración propia.

PERFIL DEL USUARIO Y USO DE LAS TIC

Relación entre el género y el uso de las TIC

Tal y como se esperaba, el resultado obtenido para determinar la influencia del sexo en el uso de las TIC, tanto para alumnos como para docentes/directivos, no fue estadísticamente significativo. El resultado de la prueba P-Value —de 0,658 para el caso de los alumnos y de 0,055 para los docentes/directivos— comprueba que el sexo es una variable que no influye en el uso de las TIC (ver tabla 10).

TABLA 10. Relación entre el género y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: edad	Prueba chi-cuadrada alumnos P-Value 0,055

Fuente: elaboración propia.

Relación de la edad y uso de las TIC

Desde la realización de las hipótesis de investigación se consideró que la edad influye en el uso y la aceptación de las TIC. Se asumió que para el caso de los alumnos la influencia estadística sería muy baja o no existiría, debido a que el rango de edad entre los universitarios de primero y noveno semestre en pocos casos sobrepasa los cinco años. Por otro lado, en el caso de los docentes/directivos las diferencias en edad entre los sujetos de investigación es algunas veces hasta de 50 años, lo que nos hizo pensar que la edad sí influya, en este caso, en el uso y la aceptación de las TIC.

El valor P-Value observado para la muestra de alumnos no arroja evidencia estadística significativa que permita probar la influencia de la edad en el uso de las TIC; en cambio el valor P-Value de 0,002 para el caso de los docentes/directivos arroja un valor significativo que indica la relación entre la edad de ellos y el uso de las TIC. La correlación estadística significativa se mantiene aun al colapsar las categorías de uso de las TIC y los rangos de edades de los participantes. Lo anterior se puede observar en la tabla 11.

TABLA 11. Relación de la edad y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: edad	Prueba chi-cuadrada alumnos P-Value 0,653
Variable dependiente: uso de las TIC	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos P-Value 0,002

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el semestre que cursan los alumnos y el uso de las TIC

El semestre fue una variable que solo se utilizó en el caso de los alumnos. Se pensó que los planes de estudios homologados en los primeros semestres influirían en el uso de las TIC. El análisis mostró que existe una relación estadísticamente significativa con un valor P-Value de 0,000 para afirmar que el semestre influye en el uso y la aceptación de las TIC en los alumnos de la UAT. Sin embargo, al colapsar

las categorías de uso de las TIC se observa que la relación estadísticamente significativa disminuye (ver tabla 12).

TABLA 12. Relación entre el semestre que cursan los alumnos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: semestre que cursan los alumnos	Prueba chi-cuadrada alumnos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,000

Fuente: elaboración propia.

Relación entre la formación previa de los alumnos y uso de las TIC

Los datos de la investigación muestran que la formación previa de los alumnos tiene una relación estadísticamente significativa hacia el uso y la aceptación de las TIC, cuyo valor P-Value de 0,000 lo confirma.

La formación previa fue una variable del perfil del usuario que solo se utilizó para la muestra de los alumnos; el hecho hipotético es en el sentido de que ciertos bachilleratos propician un uso mayor de las TIC. En este caso la relación estadística obtenida es sólida, ya que aun después de colapsar las categorías de uso de las TIC prevalece una correlación significativa, tal y como se aprecia en la tabla 13.

TABLA 13. Relación entre el semestre que cursan los alumnos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: formación previa de los alumnos	Prueba chi-cuadrada alumnos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,000

Fuente: elaboración propia.

Relación entre la orientación vocacional de los alumnos y el uso de las TIC

El análisis de la orientación vocacional fue exclusivo de los alumnos, y arrojó una evidencia estadística significativa. El supuesto en cuanto a esta variable fue en relación con que los alumnos que estudian la carrera que a ellos les gusta, generarían un uso y una aceptación mayores de las TIC. El valor P-Value de 0,004 muestra una evidencia estadísticamente significativa de la correlación entre la vocación y el uso de la TIC. Por otro lado, a medida que se reagrupaban las categorías de uso de las TIC, esta era menos significativa (ver tabla 14).

TABLA 14. Relación entre la orientación vocacional de los alumnos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: orientación vocacional de los alumnos	Prueba chi-cuadrada alumnos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,004

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el nivel de educación de los docentes/directivos y el uso de las TIC

La variable nivel de educación se utilizó sólo para el caso de los docentes/directivos. Esta variable supone que los participantes con mayor grado educativo presentarán un uso y una aceptación mayores de las TIC que los que tengan un grado de estudios menor.

El análisis de esta variable arrojó una evidencia estadísticamente significativa, ya que el nivel de educación influye en el uso y la aceptación de las TIC en los docentes/directivos de la UAT. El valor P-Value 0,003 que se obtuvo confirma lo anterior, y se observa en la tabla 15.

TABLA 15. Relación entre el nivel de educación de los docentes/directivos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: nivel de educación de los docentes/directivos	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,003

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el área de la formación de grado de los docentes/directivos y el uso de las TIC

La variable formación de grado se refiere al área de estudios de posgrado de los docentes/directivos, y sugiere que algunas áreas de los estudios influyen en una mayor aceptación de las TIC por parte de los usuarios. Esta variable fue exclusiva de aquellos en donde el valor P-Value 0,000 arroja una evidencia estadísticamente significativa y sólida para afirmar la influencia de esta variable en el uso de las TIC en los docentes/directivos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Estos resultados se muestran en la tabla 16.

TABLA 16. Relación entre el área de la formación de grado de los docentes/directivos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: formación de grado de los docentes/directivos	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,000

Fuente: elaboración propia.

Relación entre la posición en el trabajo y el uso de las TIC

La posición en el trabajo se refiere al tipo de cargo desempeñado en la organización, en este caso, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. La investigación demostró que esta variable de estudio sí influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte de los docentes/directivos de la UAT. El valor P-Value de 0,000 confirma lo anterior. Este resultado prevalece aun después de colapsar las categorías de uso de las TIC, por lo que se considera que el resultado de esta variable es sólido. Esta conclusión la podemos ver en la tabla 17.

TABLA 17. Relación entre la posición en el trabajo de los docentes/directivos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: posición en el trabajo de los docentes/directivos	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,000

Fuente: elaboración propia.

Relación entre la antigüedad de los docentes/directivos y el uso de las TIC

La variable de estudio antigüedad en el trabajo de los docentes/directivos de la UAT se pensó influye en el uso y la aceptación de las TIC, en el sentido de que los usuarios de las mismas con mayor antigüedad en la UAT presentarían menos uso de ellas. El valor P-Value de 0,001 confirma que, efectivamente, la antigüedad influye en el uso y la aceptación de las TIC en los docentes/directivos, ya que está directamente relacionada con la edad de ellos. Esto continúa siendo así, aun después de colapsar las categorías de uso de ellas, lo que muestra una consistencia en el resultado (ver tabla 18).

TABLA 18. Relación entre la antigüedad de los docentes/directivos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: antigüedad de los docentes/directivos	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos
Variable dependiente: uso de las tic	P-Value 0,001

Fuente: elaboración propia.

Relación entre el área del lugar de trabajo de los docentes/directivos y el uso de las TIC

La variable área del lugar de trabajo consideraba que los docentes/directivos de ciertas áreas, como las ciencias sociales, jurídicas, administrativas, ciencias químicas, biológi-

cas y áreas de las ciencias físico-matemáticas influyen en el uso y la aceptación de las TIC. El valor P-Value de 0,000 lo confirma. Sin embargo, al colapsar las categorías de uso de las TIC la significación estadística no prevalece, por lo que se consideró que el resultado no es tan sólido como se esperaba. La tabla 19 muestra lo anterior.

TABLA 19. Relación entre el área del lugar de trabajo de los docentes/directivos y el uso de las TIC

VARIABLE	RESULTADO
Variable independiente: área del lugar de trabajo docentes/directivos	Prueba chi-cuadrada docentes/directivos
Variable dependiente: uso de las TIC	P-Value 0,000

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

El objetivo principal basado en la relación entre la cultura nacional y el uso de las TIC no pudo ser confirmado, como se esperaba.

Los hallazgos de la investigación se presentan en dos partes: para directivos y para alumnos.

La figura 3 muestra los resultados de los hallazgos encontrados y lo que constituye el modelo *ex post facto* para directivos.

En los docentes/directivos, los resultados arrojan resultados diferentes. Se observó que las variables que influyen en el uso de las TIC fueron:

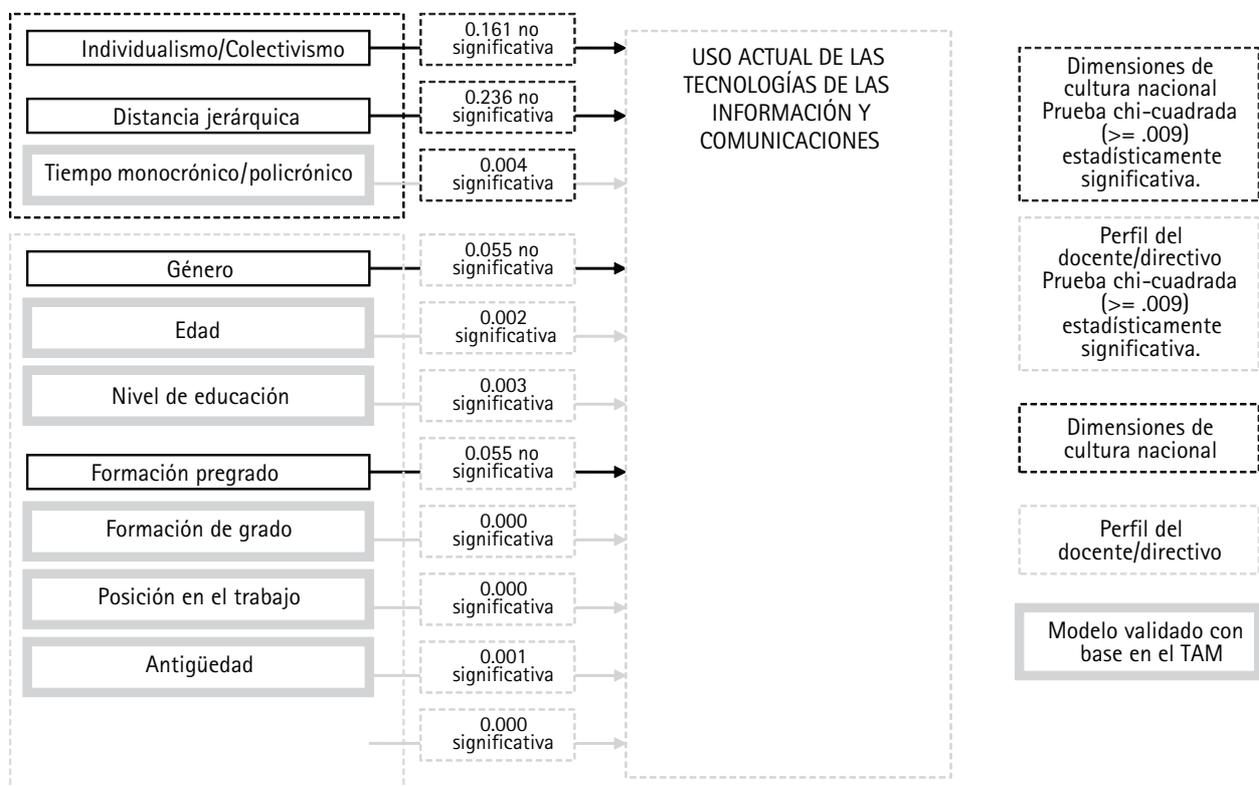
Nivel de educación: en donde a mayor grado de estudio, los usuarios presentan mayor uso de las TIC, clasificando solo a los docentes/directivos con estudios de posgrado (maestría o doctorado) y los que solo tienen licenciatura.

Área de los estudios de posgrado: donde los usuarios que estudiaron posgrados en áreas de las ciencias administrativas usan más las TIC.

Posición en el trabajo: donde los usuarios que tienen un puesto directivo o jefe, utilizan más las TIC.

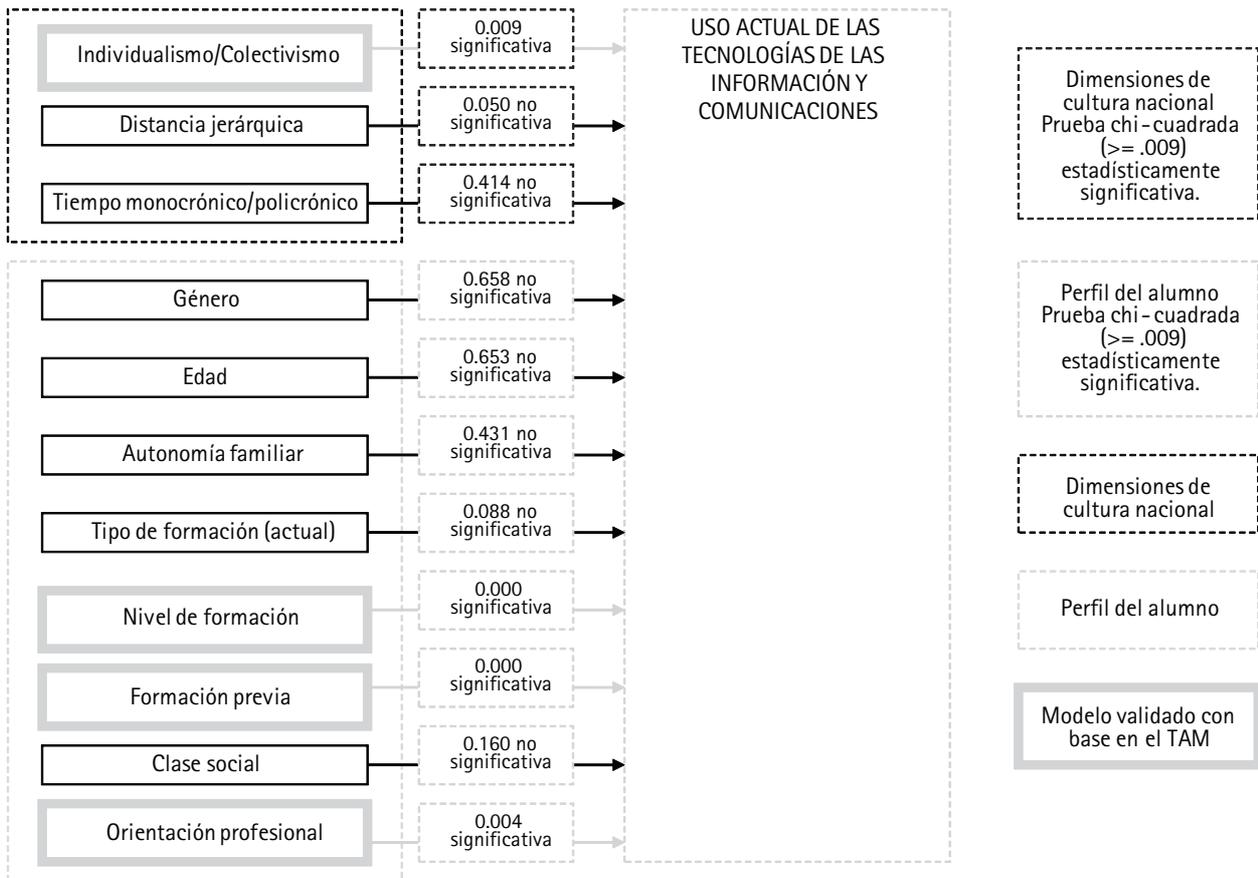
Antigüedad: donde los usuarios con más de 30 años de antigüedad en la universidad, presentan menor uso de las TIC. En esta variable los docentes/directivos con una antigüedad entre 10 y 20 años son los usuarios que más usan las TIC.

FIGURA 3. Modelo de investigación *ex post* validado para los docentes/directivos



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 4. Modelo de investigación *ex post* validado para los alumnos



Fuente: elaboración propia.

Área del lugar de trabajo: donde los usuarios que trabajan en áreas afines a las ciencias químicas y biológicas utilizan más las TIC.

Para el caso de los alumnos, la figura 4 resume los hallazgos encontrados y el modelo *ex post*.

Los anteriores resultados permiten concluir que en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, con más de 33.000 estudiantes y poco menos de 2.400 docentes/directivos, es la universidad más importante del estado de Tamaulipas y una de las primeras 25 en México. Se encontró que, para el caso de los alumnos, variables como el *semestre que cursan*, la *formación previa* y la *orientación vocacional* influyen en el uso y la aceptación de las TIC. Se observó que mientras más aumentaba el semestre que cursan, más uso de las TIC presentan, esto originado por los planes de estudio en donde a medida que avanzan en su carrera profesional, los alumnos tienen curricularmente un uso mayor de las TIC, sobre todo en carreras afines a los sistemas y las tecnologías. Por otro lado, los alumnos con una formación previa de tipo bachillerato de tres años tienen un uso mayor de las TIC que los egresados de bachilleratos de

solo dos años. Infortunadamente no se pudo comprobar la influencia de la formación previa para los egresados de escuelas privadas en el uso de las TIC, debido a que la categoría "Otro" (utilizada para clasificar el tipo de bachillerato cursado por los alumnos que no entraban en ninguna de las categorías preestablecidas en el cuestionario) albergó a más tipos de bachilleratos que los esperados por el investigador.

Conocer el perfil de los usuarios, así como el índice de cultura nacional y su influencia en el uso de las TIC, permitirá tomar mejores estrategias de implantación de las mismas, al contar con mejores elementos de análisis para alinearlas con las estrategias de la organización. Tomando en cuenta que uno de los factores fundamentales del funcionamiento de una organización son los roles y la cultura de las personas, y con el conocimiento adquirido tanto en el plano cultural (influencia de la cultura nacional en el uso de las TIC) como en cuanto al perfil del usuario, los encargados de las estrategias de SI/TIC en la UAT podrán tomar mejores decisiones en lo relativo a mejorar el uso de TIC en la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, D., Nelson, R. & Todd, P. (1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: a replication. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- Arribas, A. (2001). Las nuevas tecnologías para la comunicación interna de la empresa. Universidad del País Vasco. Base de datos de tesis doctorales (TESEO). Consultada en la Biblioteca Nacional de España. Extraído el 4 de febrero de 2009 desde <https://www.micinn.es/teseo/mostrarRef.do?ref=269868>
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs*, New York: Prentice-Hall.
- Bluedorn, A., Kaufman, C. & Lane, P. (1992). How many things do you like to do at once? An introduction to monochromic and polychromic time. *Academy of management executive*, 6(4), 17-26.
- Bustamante, E. (Coord.). (2002). *Comunicación y cultura en la era digital. Industrias, mercado y diversidad en España*, 1. Barcelona: Gedisa.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R. & Warsaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management sciences*, 35(8), 983-1003.
- Doghoon, K., Yigang, P. & Heung, S. (1998). High-versus low-context culture: a comparison of Chinese, Korean and American culture. *Psychology & marketing*, 15(6), 507-521.
- Earley, P. (1993). East meets West meet Mideast: further explorations of collectivistic and individualistic work groups. *Academy of management journal*, 36(2), 319-348.
- Hall, E. & Hall, M. (1990). *Understanding cultural differences: keys to success in West Germany, France and the United States*. London: Intercultural Press, Inc.
- Hernández de Frutos, T. (1991). *Cambio social y nuevas tecnologías de la información: un enfoque psicosocial*. Madrid: Universidad Complutense.
- Hill, M. (2000). *The impact of information on society: an examination of its nature, value and usage*. Boston: Browker Saur.
- Hofstede, G. (1984). *Cultures consequences: international differences in work related values*. London & Beverly Hills: Sage.
- Hofstede, G. (1999). *Cultura y organizaciones*. Madrid: Alianza editorial.
- Kluckhohn, F. R., & Stodtbeck, F. L. (1961). *Variation in value orientations*. Peterson and Company. New York.
- Mead, Richard. (1994). *Internacional Management: Internacional Management: Cross-Cultural Dimensions*, Blackwell Business.
- Trompenaars, F. (1993). *Riding the Waves of Culture*. London: Nicholas Brealey Publishing.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1994). Influence of experience on personal computer organization: testing a conceptual model. *Journal of MIS*, 11(1), 167-187.

