



## MARCO TEÓRICO DA ADOÇÃO DE EDUCAÇÃO ON-LINE

### Marco Teórico de la Adopción de la Enseñanza On-Line

**Luiz Miguel Renda dos Santos<sup>1</sup>**  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Professor Adjunto  
[luiz.renda@ufms.br](mailto:luiz.renda@ufms.br)

**Shintaro Okazaki**  
Universidad Autónoma de Madrid  
Professor Titular  
[shintaro.okazaki@uam.es](mailto:shintaro.okazaki@uam.es)

#### RESUMEN

Este trabajo se basa en la identificación de las teorías de adopción de nuevas tecnologías que han sido aplicadas en los modelos de adopción de enseñanza *on-line*. Concretamente, el presente estudio pretende compilar los estudios teóricos sobre la conducta de los docentes universitarios en el contexto de la enseñanza *on-line*, ayudándonos así a profundizar en nuestro entendimiento sobre la utilidad de internet en la enseñanza superior.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enseñanza On-Line, Adopción Tecnológica

#### **ABSTRACT**

This study is based on a literature review on new technology adoption theories that have been applied for e-learning acceptance models. Specifically, we attempt to present theoretical studies associated with university faculty members' behavior in a context of e-learning. The study aims to improve our understanding of Internet and its usefulness in higher education system.

**KEYWORDS:** E-Learning, Technology Adoption

<sup>1</sup> Professor Adjunto na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene por objetivo establecer el marco teórico de la adopción de la enseñanza *on-line* en la educación superior brasileña. En primer lugar, se realiza una revisión exhaustiva de la literatura sobre los principales modelos de adopción de nuevas tecnologías y sus aplicaciones en los estudios sobre la adopción de la enseñanza *on-line*, tanto en el ámbito brasileño como en otros ámbitos geográficos, con el fin de destacar la importancia y singularidad del presente artículo.

La primera parte aborda los estudios realizados en el ámbito brasileño. La segunda parte examina los estudios en todos los ámbitos geográficos. El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es posicionar el presente estudio dentro de la literatura existente y justificar su importancia desde las perspectivas empírica y teórica. En cada apartado, se explica detalladamente el proceso de la búsqueda de los artículos para la posterior evaluación crítica de los modelos.

## 2. MÉTODO

Para realizar el presente estudio sobre la enseñanza *on-line* en la educación superior brasileña, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las bases de datos: ABI/INFORM, Business Source Complete, Academic Search Premier, ISOC— Humanidades y Ciencias Sociales (CSIC), JSTOR y ScienceDirect. Estas bases de datos bibliográficas se consideran no sólo las más representativas sino muy exhaustivas para los investigadores de ciencias sociales. Las palabras clave utilizadas para esta búsqueda fueron "*adoption*", "*e-learning*". Como el propósito de la búsqueda es identificar las contribuciones de publicaciones internacionales únicamente en el ámbito de la población brasileña, el criterio de búsqueda incluyó la palabra clave "*Brazil*".

Los estudios sobre la adopción de la enseñanza *on-line* en otros países no fueron considerados en esta primera revisión. En el proceso de búsqueda en el área de la educación se identificaron 23 artículos sobre la enseñanza en Brasil. Se examinó con detalle cada artículo para comprobar si se trataba de la adopción de la enseñanza *on-line*. Sin embargo, ninguno de los 23 artículos abordaba este tema.

Por consiguiente, se decidió efectuar una nueva búsqueda de artículos relevantes en el ámbito brasileño en las revistas especializadas en educación y tecnología. Para ello, se seleccionaron revistas de mayor factor de impacto según la versión 2010 del *Journal Citation Reports*, más concretamente revistas indexadas en el *Social Science Citation Index (SSCI)* que forman parte de la *ISI Web of Knowledge*. Se identificaron 60 revistas en la categoría "*Education and Educational Research*". Se accedió al sitio Web de cada revista de la lista y se buscaron artículos insertando sólo una palabra clave "Brasil" en su motor de búsqueda de archivos. Como consecuencia, se identificaron 462 artículos en los cuales aparecería la palabra "Brasil" en el título, resumen o texto. A continuación, se revisó detalladamente el contenido de cada artículo. Se vio que dos de estas publicaciones estaban relacionadas con la adopción de la enseñanza *on-line* en la educación superior del ámbito brasileño, y la mayoría de los otros abordaban los temas más generales como enseñanza a distancia (*off-line*), las prácticas pedagógicas en la enseñanza primaria o secundaria, o temas financieros en el ámbito de la enseñanza a distancia.

En la segunda etapa de la revisión se centró en los estudios internacionales sobre la adopción de la enseñanza *on-line* publicados entre el período de 2002 a 2012. Desde hace dos décadas los estudios sobre la adopción de nuevas tecnologías han contribuido al entendimiento del proceso de implementación de tecnologías novedosas en el entorno organizativo. Las recientes contribuciones a la literatura sobre la adopción de la enseñanza *on-line* se han llevado a cabo en la última década ya que la primera versión de Moodle (MOODLE versión 1.0) fue introducida en agosto de 2002 (MOODLE, 2011). Se considera Moodle como una de las herramientas de la enseñanza *on-line* más extendidas por su disponibilidad y gratuidad (ARTEAGA-SÁNCHEZ y DUARTE-HUEROS, 2010). Por tanto, se decidió realizar una investigación con las publicaciones actuales y más relevantes en el período desde 2002 hasta 2012.

Para extender el estudio a todos los ámbitos geográficos, se utilizaron las mismas bases de datos empleadas en la búsqueda anterior sobre los estudios en el ámbito brasileño (ABI/INFORM, BUSINESS SOURCE COMPLETE, ACADEMIC SEARCH PREMIER, ISOC, JSTOR y SCIENCEDIRECT) e ISI Web of Knowledge. Se buscaron palabras clave como "adoption" y "*e-learning*". El proceso de investigación consistió en dos fases: (1) una recopilación sistemática de los artículos identificados por las palabras clave, "adoption" y "*e-learning*", y (2) una evaluación individualizada del contenido. Sólo se seleccionaron los estudios que abordaban la adopción de la enseñanza *on-line* desde perspectivas conductuales

o actitudinales. Se excluyeron los artículos que trataban de temas como economía, financiación, contabilidad y organización de la empresa. De cada artículo, se extrajo la información según tres criterios principales que fueron: el ámbito geográfico, el tipo y tamaño de la muestra y el marco teórico. Las Tablas 2.1 y 2.2. muestran los resultados.

Respecto al ámbito geográfico, los artículos abarcaron más de 16 países lo cual demuestra la amplitud y diversidad de este área de investigación. Sin embargo, el mayor número de estudios estaba centrado en China (55.7%), seguido de España (9.8%) y EE.UU. (8.2%).

En cuanto al tipo y tamaño de la muestra, , la gran mayoría de los estudios (68.9%) estaban enfocados en la conducta y las percepciones los estudiantes,. El porcentaje de trabajos basados en el empleo de muestras de profesores o empleados de empresas son mucho menores (13.1 y 18%, respectivamente) en comparación con los estudios que utilizan muestras con estudiantes. Esto probablemente es debido a la dificultad de realizar encuestas con estos sectores laborales.

Tabla 2.1: Revisión bibliográfica según el tipo de muestra

Tipo de muestra	n	%
Estudiantes	42	68.9
Profesores	8	13.1
Empleados	11	18.0
Total	61	100.0

Fuente: Elaboración propia

Respecto al marco teórico, que constituye el principal interés de esta revisión bibliográfica, el modelo más frecuentemente usado fue el modelo de aceptación tecnológica (MAT; DAVIS, 1989). La literatura refleja la robustez del MAT a juzgar por las numerosas réplicas realizadas y la extensión del mismo en el área del comercio electrónico y marketing. Nuestra revisión bibliográfica corroboró esto mismo en el ámbito de la enseñanza on-line. De hecho, se identificaron los estudios que modificaron el MAT, así como los modelos extendidos del MAT conocidos como MAT2 (VENKATESH y DAVIS, 2000) y MAT3 (VENKATESH y BALA, 2008). Con el objetivo de explorar conceptos como el control conductual no voluntario, algunos estudios han utilizado la teoría del comportamiento

planificado (TCP; AJZEN, 1985) y combinaciones de varios modelos, así como la utilización del modelo de confirmación de expectativas (MCE; OLIVER, 1980).

Tabla 2.2: Revisión bibliográfica según el marco teórico

Modelos	n	%
Modelo de aceptación tecnológica (original)	41	67.2
Modelo de confirmación de expectativas	6	9.8
Modelos de difusión de innovación	4	6.6
Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología	4	6.6
Modelo extendido de aceptación tecnológica 2	3	4.9
Teoría del comportamiento planificado	2	3.3
Teoría de la acción razonada	1	1.6
Modelo extendido de aceptación tecnológica 3	0	0.0
Teoría descompuesta del comportamiento planificado	0	0.0
Total	61	100.0

Fuente: Elaboración propia

Se identificaron también otros estudios enfocados hacia la teoría de difusión de la innovación (TDI; ROGER, 1983) y en la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (TUAUT; VENKATESH, 2003). Entre los estudios publicados tampoco se han encontrado trabajos sobre la teoría descompuesta del comportamiento planificado (TDCP; TAYLOR y TODD, 1995).

### 3. MARCO TEÓRICO DE LOS MODELOS

Sobre la base de la información revisada y recopilada, los modelos de adopción tecnológica más utilizados en las investigaciones sobre nuevas tecnologías, incluyendo la enseñanza on-line. A continuación, se explican con profundidad los principales modelos de adopción de nuevas tecnologías que están centrados en los estudios cognitivos relacionados con la conducta humana (AJZEN y FISHBEIN, 1980; AJZEN, 1991). Estos estudios abarcan los modelos enfocados en un nivel intermedio entre el social y el psicológico, que son los pertenecientes a la teoría de la expectativa-valor. Entre estos estudios, se encuentran los centrados en distintos comportamientos y actitudes hacia la utilización de nuevas tecnologías (DAVIS, 1989). Uno de los principales estudios en esta dirección es el modelo de aceptación

tecnológica o MAT por sus siglas<sup>1</sup> (BAGOZZI y WARSHAW, 1989; DAVIS, 1989), que es una extensión de la teoría de la acción razonada o TAR por sus siglas<sup>2</sup> (FISHBEIN y AJZEN, 1975; AJZEN y FISHBEIN, 1980) con especificidades en la predisposición del individuo a aceptar un determinado sistema informático.

Teniendo en cuenta lo anterior, otra teoría que extiende la TAR y que es utilizada en los estudios relacionados con el MAT, es la teoría del comportamiento planificado (TCP). Esta es la teoría que “proporciona una mejor comprensión de la intención de conducta, centrándose en los factores que pueden influir en los sistemas de uso a través de la aplicación de diseños y estrategias de implementación” (TAYLOR y TODD, 1995, p.144). Otra característica de la TCP, así como de la TAR, es que supone la captura de factores motivacionales que influyen en el comportamiento de los actores (AJZEN, 1991). En este sentido, el comportamiento tiene como factor determinante la actitud, que puede recibir influencias externas provenientes del entorno institucional, como es el caso de las normas subjetivas, que al final llevan al individuo a un comportamiento específico (AJZEN y FISHBEIN, 1980).

En concreto, el estudio profundiza en estas teorías utilizando como herramienta principal de la investigación la teoría descompuesta del comportamiento planificado (TAYLOR y TODD, 1995), que es una derivación de las teorías anteriormente comentadas. El principal motivo de la utilización del citado modelo es medir las actitudes de los profesores hacia la utilización de sistemas de enseñanza *on-line*. Los modelos fueron seleccionados debido a sus especiales características para explicar y predecir el comportamiento del individuo en entornos virtuales de comunicación y realización de transacciones (PAVLOU, 2003).

Desde nuestro ámbito de estudio, tales modelos pueden servir de base para identificar los factores que influyen en el uso de sistemas de enseñanza *on-line* por parte de los profesores. En este sentido, JAM y WAHEED (2010) subrayan que sin una predisposición favorable del profesor, no sería posible implementar sistemas de enseñanza *on-line* en las instituciones.

---

<sup>1</sup> En la literatura anglosajona es comúnmente conocido como TAM por sus siglas en inglés de *Technology Acceptance Model*.

<sup>2</sup> Del mismo modo, es conocido como TRA por sus siglas en inglés de *Theory of Reasoned Action*.

### 3.1. Teoría de difusión de innovación (TDI)

La teoría de difusión de innovaciones tecnológicas tiene como finalidad el análisis del proceso de adopción de innovaciones de forma agregada (GATIGNON y ROBERTSON, 1985). Estos modelos consideran que los miembros de un sistema social aceptan la innovación de productos y servicios mediante procesos de imitación e interacción (ROGERS, 2003). En este sentido, se plantea que el proceso de aceptación de la innovación está basado en las estructuras del sistema social que abarca las perspectivas políticas, económicas y sociales. Rogers (2003) define el sistema social como el sistema en que un conjunto de unidades se interrelacionan para lograr un objetivo común.

Las teorías de mayor relevancia que tratan sobre la difusión de la innovación tienen distintos enfoques. El primer enfoque trata del análisis de los miembros de un determinado sistema social a lo largo del tiempo como es el caso de la teoría de difusión de innovación (ROGERS, 2003). El segundo enfoque está relacionado con la categoría de modelos de difusión de innovación de compras esporádicas (primera compra). Entre los modelos que más destacan se encuentra el modelo de Bass (1969).

El primer modelo de Rogers (2003) categoriza los grupos de la población en función del tiempo necesario para la realización de la adopción de la innovación, creando así una “curva de adopción” en forma de distribución normal. El modelo divide los individuos en cinco categorías

Las tres principales contribuciones del modelo de Rogers (2003) que influyen en la percepción de los individuos hacia la adopción de innovaciones relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Utilizando estos fundamentos, algunos estudios sobre la enseñanza *on-line* (LIAO y Lu, 2008; DUAN et al., 2010 y ZHANG, 2010) han utilizado estas dimensiones de la teoría de difusión de innovación de Rogers (1995; 2003) con la finalidad de desarrollar modelos de predicción de la intención de uso. Duan et al. (2010) han encontrado una influencia positiva significativa en la compatibilidad, revelando objetivos y necesidades de los estudiantes compatibles con el uso de estos sistemas.

El segundo enfoque sobre los modelos de adopción de innovación es el modelo de Bass (1969) que se centra en el proceso inicial de la adopción a partir de dos fuentes principales de influencia: los medios de comunicación de masas y el boca-a-boca. Este modelo separa a los adaptadores de la innovación en dos grupos: el grupo de los innovadores, que adoptan la innovación en función de los medios de comunicación de masas, y los imitadores, que son influenciados por la comunicación boca-a-boca (BASS, 1969; MAHAJAN et al., 1990).

### **3.2. Teoría de la acción razonada (TAR)**

La teoría de la acción razonada (TAR; AJZEN y FISHBEIN, 1980) está relacionada con el comportamiento, ampliando su análisis del comportamiento con factores que limitan su acción como la intención de conducta. A este respecto, los cuatro principales factores comprendidos en la TAR son las creencias, la actitud, la intención y el comportamiento. Fishbein y Ajzen (1975) señalan la necesidad de entender cómo estos conceptos son formados o adquiridos por los individuos: “Las formas individuales de creencias van más allá de las relaciones directamente observables. Por ejemplo, la interacción con otra persona puede dar lugar a la formación de creencias acerca de tales características y disposiciones de difícil observación, como es la honestidad de la persona, la amistad, la introversión o la inteligencia” (FISHBERIN y AJZEN, 1975, p. 132).

Fishberin y Ajzen (1975) comentan la formación de estas creencias y la forma de manifestarse. Esta manifestación puede aparecer de dos maneras: las creencias observables y las creencias no observables. Las creencias pueden ser generadas por experiencia directa, por medio de algún proceso de inferencia o debido a una fuente externa. En nuestro estudio es importante entender que la formación de la creencia por la experiencia directa puede ser derivada de la relación con otras personas y de las creencias generadas por otros procesos como es el caso de la inferencia por fuentes externas que pueden derivar de fuentes como periódicos, radio o televisión.

De acuerdo con Fishbein y Ajzen (1975) es muy importante entender que, independientemente del proceso de la creencia, la relación de las personas con determinados objetos, acciones o eventos está determinada por los atributos de éstos hacia estas personas.

Es decir, la calidad, la característica o percepción de importancia para las personas es la forma como se manifiestan sus creencias. En este sentido, las principales creencias son definidas en la TAR como las creencias normativas y las creencias actitudinales. Según Fishberin y Ajzen (1975), las creencias normativas se forman como resultado de un proceso de inferencia.

Otros dos elementos importantes que son tratados en la TAR son la actitud y la norma. Estos dos elementos están contenidos en esta teoría como factores que influyen en la intención del comportamiento. Esta teoría sugiere que el **comportamiento** de una persona está influenciado por la **intención**, que a su vez está determinada por la **actitud** en relación al comportamiento (FISHBEIN y AJZEN, 1975).

Las normas son tratadas por Fishberin y Ajzen (1975) como la fuerza de una creencia y la evaluación, y derivan el concepto de la intención del comportamiento y profundizan en el estudio con la extensión de otros componentes como las normas subjetivas y la motivación para cumplir.

Este modelo ha recibido diversas aplicaciones empíricas (VENKATESH y MORRIS, 2000), principalmente relacionadas con la influencia del elemento intención que es un factor que frecuentemente se confunde con la actitud, no haciéndose distinción alguna debido a su fuerte relación. FISHBERIN y AJZEN (1975) sostienen que la intención de conducta es la probabilidad subjetiva de que una persona realice una conducta, y su fundamentación está basada en la propia conducta, el objeto de destino al que se dirige la conducta y la situación en que la conducta se va a realizar.

Por consiguiente, en la literatura sobre el tema identificamos que los principales determinantes del comportamiento son la intención de conducta, la actitud y las normas subjetivas (FISHBEIN y AJZEN, 1975; AJZEN y FISHBEIN, 1980; AJZEN, 1991). Una vez aclarado en qué consiste el comportamiento del individuo, vamos a seguir los principales factores de influencia.

El primer determinante del comportamiento es la **actitud**, que tiene como principal factor de su formación, las creencias, que de acuerdo con sus argumentos, se tornan imposibles de entender, principalmente cuando la base de la información es ignorada, es decir, cuando las creencias no son consideradas en el estudio (FISHBEIN y AJZEN, 1975). En este sentido, destacamos que las creencias pueden ser fortalecidas o debilitadas, pudiendo ser sustituidas por nuevas creencias con el paso del tiempo.

Una cuestión importante en la determinación de las creencias es que la TAR es utilizada para predecir una serie de comportamientos. Sin embargo, esta teoría está limitada en la identificación de las creencias relevantes que son necesarias para el análisis de comportamientos específicos (WARSHAW, 1980). En este sentido, Ajzen y Fishbein (1980) recomiendan que, para su utilización, es necesario identificar con antelación en una muestra representativa de la población de interés, las creencias que aparecen con más frecuencia.

El segundo componente, mencionado por Fishbein y Ajzen (1975), es las **normas subjetivas** que proviene de las creencias y perspectivas normativas que siguen principalmente dos caminos específicos. El primero es la creencia generada por la influencia de comentarios de un individuo importante que cree lo que él debe hacer, o con relación a su conducta de adopción. El segundo camino está relacionado con las informaciones percibidas por el actor que tienen en cuenta su propia expectativa, es decir, su voluntad de hacer lo que otros piensan que él debe hacer (FISHBERIN y AJZEN, 1975). Este componente de la TAR está relacionado con la influencia social. Esto involucra la presión social percibida a partir de una conducta, que es la percepción del individuo con relación al acto que puede conducir a una recompensa o un castigo, pudiendo conducirlo al final hacia una conducta favorable o desfavorable. Esta relación es conocida como motivación para cumplir y es considerada por la teoría como una tendencia general de una persona a aceptar las directivas de un grupo o de individuos de referencia (AJZEN, 1991).

La TAR ha sido utilizada en distintos ámbitos de investigación, tanto comercial como social (DAVIS et al., 1989), debido a su amplia forma de explicación del comportamiento del individuo en diversos entornos (SHEPPARD et al., 1988), así como la relevancia de sus determinantes directos de actitud y las normas subjetivas en la intención del comportamiento.

Con relación a lo anterior, la gran mayoría de los estudios sobre adopción tecnológica utilizan la TAR como base para un modelo más amplio que en la mayoría de las veces utiliza su extensión, que es el MAT. Como ejemplo podemos citar el estudio de Hwang y Wenchieh (2010) que con una muestra de 1227 estudiantes en China ha aplicado un modelo con variables sociales y de condición tecnológica para moderar la actitud y la conducta de uso del sistema *e-learning*.

Este es un ejemplo de cómo la TAR puede ser utilizada como base para el planteamiento de una variedad de modelos. Los fundamentos de la TAR han sido utilizados en todos los modelos conductuales y actitudinales utilizados para predecir la adopción de la enseñanza *on-line*. A continuación veremos una de las principales extensiones de esta teoría que es el MAT.

### **3.3. Modelo de aceptación tecnológica (MAT)**

El modelo de aceptación tecnológica (MAT; DAVIS, 1986; 1989) ha sido utilizado en una serie de estudios con el objetivo de medir la intención de los individuos a utilizar nuevas tecnologías, sugiriendo diversas aplicaciones generales (IGBARIA et al., 1997; VENKATESH y DAVIS, 2000; HSU y LU, 2004). El MAT es una extensión de la TAR cuya misión es explicar los procesos de adopción individual de servicios tecnológicos. Este modelo en especial es un marco original para el análisis de la aceptación de sistemas de información. Sin embargo, posee un grado de limitación debido a su análisis muy general de las distintas medidas (DAVIS et al., 1989). En este sentido, el MAT ha sido utilizado en el análisis de la aceptación de usuarios de diversos sistemas tecnológicos (CHIN y TODD, 1995; PARASURAMAN y BAROUDI, 1996; LIN y HU, 2000; OKAZAKI, 2006). Por consiguiente, su uso se extiende también a la adopción de los sistemas de enseñanza *on-line* (XU y YU, 2004; LEE, 2006; ROCA et al., 2006; WANG y WANG, 2009; WAHEED y JAM, 2010; CHENG, 2011).

Si nos centramos en las principales dimensiones del MAT, los autores Taylor y Todd (1995) especifican creencias que son definidas como determinantes de la intención del comportamiento, que son la actitud, con el objetivo de realizar una evaluación en el entorno de las tecnologías de la información (TI) y las relaciones causales de sus dimensiones, que son consideradas como la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, especialmente diseñadas para predecir el comportamiento del uso de sistemas tecnológicos específicos (DAVIS et al., 1989).

El MAT fue una propuesta desarrollada por David (1989) que es una derivación fundamentada en la TAR (AJZEN y FISHBEIN, 1980), utilizando importantes factores de influencia para la aceptación de la tecnología. A continuación establecemos los conceptos de sus principales dimensiones.

La primera dimensión es la que determina el comportamiento real, que es la intención de uso, cuyo antecedente es la actitud hacia el uso. En el modelo, la intención del uso es el único determinante directo que ofrece la explicación de la utilización de sistemas tecnológicos. Por consiguiente, tenemos la actitud hacia el uso que es determinada por la utilidad percibida y por la facilidad de uso (DAVIS et al., 1989), que son los dos grandes factores determinantes de la adopción de tecnologías.

David et al. (1989) se refieren a la **utilidad percibida** (UP) como “el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejoraría su rendimiento en el trabajo”, mientras que la **facilidad de uso percibida** (FUP) es considerada como el grado en que una persona cree que el uso de un sistema particular requiere de esfuerzo físico y mental menor, es decir, cuando su utilización es sencilla. El MAT también sugiere que hay variables externas que pueden intervenir indirectamente en estas dos dimensiones.

Una vez aclarado en qué consiste el MAT y su aplicación en el análisis de la adopción de nuevas tecnologías, podemos entender mejor su utilización para la predicción de una serie de sistemas, como es el caso de los sistemas de enseñanza *on-line*, utilizados para la entrega de la educación por parte de los profesores a los estudiantes. Con relación a la aceptación de los estudiantes y a las relaciones que pueden resultar importantes en el contexto de la enseñanza *on-line*, tanto la utilidad percibida y la facilidad de uso fueron consideradas determinantes de la intención de sus comportamientos. Sin embargo, pocos estudios utilizaran el MAT para predecir el comportamiento hacia el uso de sistemas de enseñanza *on-line*.

Teniendo en cuenta lo anterior, el MAT tiene dos dimensiones, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, las cuales son los únicos determinantes directos de la actitud (DAVIS et al., 1989), lo que permite superar el carácter general de la TAR. Estas dos dimensiones también permiten que sea posible recorrer una serie de variables externas sobre la intención de uso (BENBASAT et al., 1986; AGARWAL y PRASAD, 1997; VENKATESH y MORRIS, 2000).

Según nuestra revisión bibliográfica, hemos confirmado que el MAT es el modelo más utilizado en los estudios sobre la aceptación tecnológica de enseñanza *on-line*. Sin embargo, algunos autores han criticado su parsimonia (HU et al., 2003).

El MAT también ha servido de base para la formulación de muchos modelos de adopción tecnológica. Uno de los modelos desarrollados utilizando su base teórica, es el modelo de tres niveles de utilización tecnológica (M3UT). Sin embargo, se ha dado poca relevancia a su utilización para la predicción de adopción de enseñanza on-line. Según la revisión de la literatura, el único estudio que utiliza este modelo es el de Liaw (2007). Este estudio utiliza este modelo con el objetivo de identificar los atributos que llevan a los profesores a utilizar internet o los ordenadores como herramientas de enseñanza on-line.

### **3.4. Modelo extendido de aceptación de la tecnología (MAT2)**

Una vez identificados los componentes básicos del MAT original, pasaremos ahora al entendimiento del modelo extendido (MAT2; VENKATESH y DAVIS, 2000). Este modelo enfatiza la importancia de los factores determinantes que influyen en el proceso de percepción positiva sobre la utilidad de uso de tecnologías (VENKATESH y DAVIS, 2000).

El modelo MAT2 (VENKATESH y DAVIS, 2000) analiza las dimensiones de utilidad percibida y de intención de uso, mediante la inclusión de dimensiones adicionales de influencia social, que son las normas subjetivas, la voluntariedad y la imagen. Además, se incorporan dimensiones relacionadas con los procesos cognitivos instrumentales como es el caso de la relevancia en el trabajo, la calidad del resultado o la evidencia del resultado.

Este modelo excluye la actitud, que es propuesta en el modelo inicial del MAT, enfocándose en las relaciones entre las dimensiones utilidad percibida y facilidad de uso, pasando directamente por la intención de uso para determinar el comportamiento de uso real (VENKATESH y DAVIS). Además, el MAT2 confirma la relevancia del modelo original (MAT; DAVIS et al., 1989) e identifica la importancia de los factores de influencia social (normas subjetivas, imagen y voluntariedad) y la influencia adicional de los factores cognitivos instrumentales (relevancia en el trabajo, calidad del resultado y evidencia del resultado) como determinantes de la utilidad percibida hacia la intención de uso de sistemas tecnológicos (VENKATESH y DAVIS, 2000).

Realizando una comparación del MAT original (DAVIS et al., 1989) con el MAT2 (VENKATESH y DAVIS, 2000), este último proporciona una mayor explicación de la intención de uso a través de la utilidad percibida, pero menos parsimoniosa.

Con el objetivo de aumentar el poder de predicción del MAT2, los autores van Raaij y Shepers (2008) han hecho una combinación con otros modelos similares como la teoría

unificada de aceptación y uso de la tecnología (TUAUT). Este estudio utiliza como modelo principal el MAT extendida en una muestra para estudiantes de un Máster para evaluar la adopción del sistema de enseñanza *on-line Teletop* en China, con el objetivo de identificar las diferencias culturales de los alumnos orientales. Los resultados de este estudio revelan que no existían diferencias culturales significativas.

Con relación a la utilización de otras variables con el MAT, Lee et al. (2005) sugieren que el individuo puede verse afectado por múltiples factores pertenecientes a todo el contexto de aplicación. En este sentido, Cheng (2011) propone incorporar en el MAT extendida la perspectiva de motivaciones intrínsecas y extrínsecas para predecir la aceptación de enseñanza basada en internet por estudiantes universitarios.

### **3.5. Modelo extendido de aceptación tecnológica (MAT3)**

El modelo extendido de aceptación tecnológica (MAT3) propone una extensión del modelo anterior (MAT2; VENKATESH y DAVIS, 2000). Este modelo plantea una ampliación de los modelos anteriores, examinando los principales determinantes de la dimensión de facilidad de uso percibida (DAVIS et al., 1992; VENKATESH y DAVIS (1996), con base a la ampliación dimensional mediante dos estructuras teóricas específicas de “anclajes” que son las creencias genéricas (autoeficacia informática, percepciones de control, ansiedad informática y diversión informática) y los “ajustes” que son las creencias específicas (disfrute percibido y usabilidad objetiva).

El MAT3 (TVERSKY y KAHNEMAN, 1974; SOLOVIC y LICHTENSTEIN, 1971; NORHCRAFT y NEALE, 1987) se ha generado para proponer los enfoques de “anclajes y ajustes”. El enfoque de Venkatesh y Bala (2008) incorporan estos dos determinantes a la facilidad de uso representando el proceso de decisión sobre la adopción (anclaje) y el proceso de adaptación de sus opiniones (ajuste) en función de la información específica (VENKATESH, 2000).

En la revisión bibliográfica no se encontró ningún estudio que ha utilizado el MAT3 como modelo principal para predecir la adopción de la enseñanza *on-line* en la educación superior.

### 3.6. Teoría del comportamiento planificado (TCP)

Como ya se mencionó anteriormente, las dimensiones que influyen directamente sobre la intención del comportamiento en la TAR son la actitud y las normas subjetivas. Sin embargo, existen comportamientos parciales que no son contemplados en su análisis, como en algunas situaciones en las que el individuo posee un control voluntario incompleto a la hora de realizar un determinado comportamiento (AJZEN, 1991; 2002). Por consiguiente, Ajzen (1991) sostiene la idea de que para predecir la intención y el comportamiento es necesario introducir otros elementos en la TAR. Estos elementos son las creencias de control que son tan importantes como medir la intención y el comportamiento real de los individuos.

Teniendo en cuenta que la gran mayoría de los factores que definen el comportamiento no son motivacionales (SARVER, 1983; LISKA, 1984), la teoría del comportamiento planificado (TCP) incluye otros factores para predecir la intención del comportamiento como es el caso de ciertos requisitos como el tiempo y las habilidades y los recursos necesarios para su ejecución (AZJEN, 1985). Otro aspecto importante de la TCP es en relación a las limitaciones del MAT que no incluye variables sociales y por lo tanto está limitada a la hora de capturar las varianzas en la intención, relacionadas con las normas sociales (MATHIENSON, 1991).

Como se ha mencionado anteriormente, las creencias normativas son la principal diferencia entre la TCP y la TAR. La TCP está basada en la existencia de factores que deben facilitar al individuo ejecutar o no una determinada tarea. Estos factores pueden estar relacionados con sus propias experiencias o normas influyentes de su entorno.

Las creencias que prevalecen por encima de las normas subjetivas son las creencias normativas. Éstas son determinadas por la influencia de otras personas y son importantes para el actor. Esta influencia es la presión social percibida por el actor. La TCP, con el objeto de medir cuán difícil es realizar un determinado comportamiento, incluye la precursora “percepción del control del comportamiento”, que es la posibilidad de que los actores no posean todo el control, es decir, la falta de control puede restringir la adopción del comportamiento que puede derivar de factores internos o externos (AJZEN, 1991). Los factores internos están relacionados con la capacidad o habilidad de los actores y los factores externos derivan del entorno. En el caso de la TCP, estos factores están relacionados con el control del comportamiento percibido que es el resultado de distintas creencias de control del individuo.

Algunos estudios han puesto de relieve la relación entre la intención y el comportamiento, enfatizando la influencia directa de las intenciones sobre el comportamiento (ARMITAGE y CONNER, 2001), que es fortalecida en función del aumento de nivel del control de comportamiento percibido. Sin embargo, algunos autores (GORSUCH y ORTBERG, 1983; BECK y AJZEN, 1991) han enfatizado aspectos de limitación en este modelo, sugiriendo la incorporación de factores adicionales como la obligación moral y la responsabilidad, que son elementos más relacionados con factores internos en la formación de la actitud.

En estudios más recientes, la TCP ha sido utilizada como marco teórico en el análisis de la adopción de nuevas tecnologías (TAYLOR y TODD, 2001; PEACOCK y CHIN, 2001; VENKATESH y ACKERMAN, 2005). También ha ocurrido en otros estudios como los de Ajzen y Driver (1992) o Carron y Mack (1997).

Ndubisi (2006) ha realizado un estudio comparativo entre el MAT y la TCP encontrando que la totalidad de la varianza es más explicado por la TCP. Sin embargo, los autores identificaron que las variables actitud, facilidad de uso percibida y utilidad percibida preponderan sobre las variables normas subjetivas y control conductual.

Algunos estudios identificados en la revisión bibliográfica abarcan la utilización de la TCP. El primer estudio de Ndubisi (2006) se enfocó en el uso de la enseñanza on-line por estudiantes que estaban realizando el primer contacto con la herramienta. Por otro lado, Yu y Yu (2010) centraron su muestra en estudiantes que ya utilizaban el sistema. Estos autores persiguieron identificar el rendimiento en términos de comportamiento de aprendizaje de los alumnos en la enseñanza on-line. En este sentido, los autores consideran que el MAT (DAVIS, 1989; VENKATESH, 2000; NGAI et al., 2007) no se interesa por el rendimiento en el uso tecnológico, y por tanto, para enfocarse en tal finalidad, proponen la utilización de la TPB en combinación con variables de uso de tecnología como determinantes de la actitud de uso.

### 3.8. Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (TUAUT)

La teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (TUAUT)<sup>3</sup> es una propuesta de (VENKATESH et al., 2003) para explicar la aceptación de sistemas tecnológicos a partir de una revisión de las teorías anteriores, proponiendo una integración de los constructos expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras con la finalidad de determinar la intención de uso de sistemas tecnológicos. Para moderar sus relaciones causales se proponen las variables de género, edad, experiencia y voluntariedad de uso.

La primera dimensión que es la expectativa del rendimiento representa la expectativa de usar el sistema para obtener un aumento del rendimiento laboral (VENKATESH et al., 2003). Esta dimensión resultó como la más relevante y consistente de la intención de uso, revelando una influencia del efecto moderador del género y de la edad.

El modelo de VENKATESH et al., (2003) propone la relación de género, edad y experiencia del individuo como moderadoras de la expectativa de esfuerzo y la intención, enfatizando la influencia de estas variables moderadoras sobre la facilidad asociada con la utilización del sistema (VENKATESH et al., 2003). Otras dimensiones también son afectadas por estas variables moderadoras como es el caso de la influencia social que representa el constructo normas subjetivas propuesto en modelos anteriores como la TAR, el MAT y la TCP.

Por último, el constructo condiciones facilitadoras plantea una influencia directa sobre el comportamiento de uso no pasando por la intención de uso real debido al solapamiento entre otros factores como las expectativa del rendimiento. Además, las condiciones facilitadoras también reciben influencia de las variables moderadoras edad y experiencia, lo que supone que los individuos con más edad y experiencia creen que la infraestructura organizacional y técnica influyen con intensidad para el uso del sistema (VENKATESH et al., 2003).

Algunos autores utilizaran la TUAUT (VENKATESH et al., 2003) con la finalidad de entender el proceso de adopción de la enseñanza *on-line* por parte de los estudiantes (CHEN, 2010; CHIU y WANG, 2008), por profesores (PYNOO et al., 2011) y por empleados

---

<sup>3</sup> En la literatura anglosajona es comúnmente conocido como UTAUT por sus siglas en inglés de *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*.

en cargos administrativos (WONG y HUANG, 2011). Estos estudios llevaron a cabo análisis combinados con otras teorías utilizando variables básicas de expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras. Los resultados han demostrado que la variable compatibilidad es la más relevante. Los autores Wong y Huang (2011) consideran en su estudio que el coste de mantener los clientes leales a cursos *on-line* es más bajo que atraer nuevos clientes. Para explorar el aspecto de lealtad, los autores utilizan la TUAUT para averiguar la intención de los empleados de una organización en seguir utilizando la herramienta de enseñanza *on-line* voluntariamente.

### **3.9. Modelo de confirmación de expectativas (MCE)**

La teoría de confirmación de expectativas (TCE)<sup>4</sup> de Oliver (1980) es la base para muchos estudios que investigan el comportamiento posterior de los individuos. Según la TCE de Oliver (1980), la satisfacción de una experiencia modifica la actitud del consumidor que afecta a la intención posterior. Esta teoría fue ampliamente utilizada para diversos estudios sobre la satisfacción del consumidor y en el marketing de servicios en general (ANDERSON y SULLIVAN 1993; DADHOLKAR et al., 2000).

En el modelo de confirmación de expectativas (MCE) la clave para la recompra es la construcción de la lealtad a largo plazo, generando una satisfacción continuada del consumidor (ANDERSON y SULLIVAN, 1993). El modelo expone las relaciones positivas y negativas de las variables del MCE, donde podemos ver la confirmación como una variable inversamente proporcional a las expectativas y directamente proporcional al desempeño percibido. Todas las otras relaciones son positivas. El MCE también propone que las expectativas también son un determinante adicional para la satisfacción, pues si los consumidores tienen una alta expectativa, esto sirve de base para la mejora de la satisfacción (HELSON'S, 1964).

Algunos autores utilizaran el modelo de confirmación de expectativas (OLIVER, 1980) con el objetivo de testar sus constructos para predecir la satisfacción en entornos virtuales de enseñanza (WU et al., 2006). El uso combinado de este modelo con el MAT y la TCP por Lee

---

<sup>4</sup> En la literatura anglosajona es comúnmente conocido como ECT por sus siglas en inglés de *Expectation-confirmation Theory*.

(2010) ha comprobado que este modelo puede predecir con relativa proporción la variación de intención continua de uso de la enseñanza *on-line*.

Para explicar la adopción de la enseñanza *on-line* en un contexto de continuidad de uso, la MCE también fue utilizada por diversos autores (HAYASHI et al., 2004; WU et al. 2006; HO, 2010 y LEE, 2010) que demostraron que tanto la utilidad percibida como la satisfacción se asocian positivamente, confirmando las expectativas de los estudiantes en relación al sistema de enseñanza *on-line*.

## CONSIDERACIONES FINALES

Sobre la base de la revisión bibliográfica que hemos realizado, pueden identificarse los modelos aplicados a los estudios sobre la adopción tecnológica desde las perspectivas conductuales y actitudinales. La mayoría de estos modelos se basan originalmente en la TAR, cuyo enfoque a su vez es normalmente consistente con la teoría de difusión de innovación que es más descriptiva por naturaleza.

Entre distintos modelos alternativos existentes, parecer que uno de los más adecuados para la adopción de la enseñanza *on-line* es la TCP que examina los factores que nos interesan: , la actitud, las normas subjetivas y el control conductual. La TCP es una extensión de la TAR que ofrece una estructura de creencias del individuo relacionadas con la ejecución de una conducta intencionada. A diferencia a la TAR, la TCP trata de explicar con detalle la capacidad de predicción de los factores tanto internos como externos con el objetivo de mejorar la comprensión de las relaciones de las estructuras de creencia y los antecedentes de la intención de conducta. Los estudios empíricos revisados en nuestra revisión bibliográfica parecen conjuntamente indicar que la inclusión del control conductual mejora la predicción de la intención de uso y que sus efectos en relación a la conducta intencionada son más intensos cuando se presenta algún problema al control (MADDEN et al., 1992).

En este sentido, la TAR (AJZEN y FISHBEIN, 1980) supone la existencia de un control voluntario del individuo sobre su propio comportamiento. Esta característica propuesta por esta teoría no considera los comportamientos que escapan al control voluntario del individuo (AJZEN, 1985). Con la finalidad de predecir el control involuntario de determinadas conductas de los individuos, la TCP propone una extensión de la TAR incluyendo la dimensión control conductual percibido (AJZEN, 1985; 1991). Sin embargo, la

TCP posee como limitaciones importantes (1) la simplicidad del modelo debido a (2) la falta de factores desglosados de la actitud, las normas subjetivas y el control conductual. En nuestra opinión, es imprescindible conocer las "causas" de estos tres factores que a su vez determinan la fuerza de la intención de uso de la enseñanza on-line.

## BIBLIOGRAFÍA

AJZEN, I. "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, p. 179–211, 1991.

AJZEN, I. y MADDEN, T. J. "Prediction of goal directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control", *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 22, p. 453-474, 1986.

AJZEN, I. y FISHBEIN, M. Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall*, 1980.

AL-HAWARI, M.A. y OUAKKET, S. "The influence of technology acceptance model (TAM) factors on students e-satisfaction and e-retention within the context of UAE e-learning", *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, v. 3 n. 4, p. 299-314, 2010.

BOURGONJON, J., VALCKE, M., SOETAERT, R. y SCHELLENS, T. "Students' perceptions about the use of video games in the classroom", *Computers & Education*, v. 54, n. 4, p. 1145-1156, 2010.

BROWN, I.T.J. "Individual and technological factors affecting perceived ease of use of web-based learning technologies in a developing country", *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, v. 9, p. 1–15, 2002.

CHEN, H.J. "Linking employees' e-learning system use to their overall job outcomes: An empirical study based on the IS success model", *Computers & Education*, v. 55, n.4, p. 1628-1639, 2010.

CHEN, H.J. "Linking employees' e-learning system use to their overall job outcomes: An empirical study based on the IS success model", *Computers & Education*, v. 55, n. 4, p. 1628-1639, 2010.

CHEN, T., y CHEN, T. "Examination of attitudes towards teaching online courses based on theory of reasoned action of university faculty of Taiwan", *British Journal of Educational Technology*, v. 37, n.5, p. 683-693, 2006.

CHIU C., y WANG, E. "Understanding Web-based learning continuance intention: The role of subjective task value", *Information & Management*, v.45, n.3, p. 194–201, 2008.

- CHO, V. , CHENG T.C.E. y LAI, W.M.J. "The role of perceived user-interface design in continued usage intention of self-paced e-learning tolos", *Computers & Education*, v. 53, n. 2, p. 216–227, 2009.
- DAVIS, F.D. "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, v. 13, n. 3, p. 319–340, 1989.
- DAVIS, F.D., BAGOZZI, R.P. y WARSHAW, P.R. "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models", *Management Science*, v. 35, p. 982–1003, 1989.
- HAYASHI, A., CHEN, C., RYAN, T. y WU, J. "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*, v. 15, n. 2, 139-154, 2004.
- HO, Cheng-Hsun. "Continuance Intention Of E-Learning Platform: Toward An Integrated Model", *International Journal of Electronic Business Management*, v. 8 n.3, p. 206-215, 2010.
- HSBOLLAH, Hafizah Mohamad y IDRIS, Kamil Md. "E-learning adoption: The role of relative advantages, trialability and academic specialization", *Campus-Wide Information Systems*, v. 26, n.1, p. 54-70, 2009.
- HU, T.H.K. CLARK, T.H.K y MA, W.W (2003). "Examining technology acceptance by school teachers: A longitudinal study", *Information & Management*,v. 41, n. 2, p. 227–241, 2003.
- KARAALI, D., GUMUSSOY, C.A. y CALISIR, F. "Factors affecting the intention to use a web-based learning system among blue-collar workers in the automotive industry", *Computers in Human Behavior*, v. 27, n. 1, p. 343–354, 2011.
- LEE, B. C., YOON, J.O. y LEE, I. "Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results", *Computers & Education*, v. 53, n. 4, p. 1320–1329, 2009.
- LEE, B. C., YOON, J.O. y LEE, I. "Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results", *Computers & Education*, v. 53, n. 4, p. 1320–1329. 2009.
- LEE, J.S., Cho, H., GAY, G. yDavidson, B. "Technology acceptance and social networking in distance learning2, *Educational Technology & Society*, v. 6, n. 2, p. 50–61, 2003.
- LEE, M., CHEUNG, C., y CHEN, Z. "Acceptance of Internet-based learning medium: The role of extrinsic and intrinsic motivation", *Information & Management*, 42 (8), 1095–1104. (2005).
- LEE, Y. "The role of perceived resources in online learning adoption", *Computers & Education*, v.50, n.4, p. 1423–1438, 2008.
- LEE, Y.H., HSIEH, Y.C. y MA, C.Y. "A model of organizational employees' e-learning systems acceptance", *Knowledge-Based Systems*, v. 24, n.3, p. 355–366, 2011.
- LEE, Ya-Ching. "An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system", *Online Information Review*, v. 30, n.5, p. 517-541, 2006.

- LIAO, C., CHEN, J. L., y YEN, D. C. "Theory of planning behavior (TPB) and customer satisfaction in the continued use of e-service: An integrated model", *Computers in Human Behavior*, v. 23, p. 2804–2821, 2007.
- LIAW, S., HUANG, H. y CHEN, G. "Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning", *Computers & Education*, v.49, n.4, p. 1066–1080, 2007.
- LIAW, W. CHANG, W. HUNG y HUANG, W. "Attitudes toward search engines as a learning assisted tool: Approach of Liaw and Huang's research model", *Computers in Human Behavior*, v. 22, n.2, p. 177–190, 2006.
- LIN, K.-M. "e-Learning continuance intention: Moderating effects of user e-learning experience", *Computers & Education*, n.56, n.2, p. 515–526, 2011.
- LIU, S.-H., LIAO, H.-L. y PRATT, J.A. "Impact of media richness and flow on e-learning technology acceptance", *Computers & Education*, v. 2, n.3, p. 599–607, 2009.
- LIU, Y., LI, H. y CARLSSON, C. "Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study", *Computers & Education*, v.55, n.3, p. 1211-1219, 2010.
- LIU, Y., LI, H. y CARLSSON, C. "Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study", *Computers & Education*, v. 55, n.3, p. 1211–1219, 2010.
- MCGILL, T. y KLOBAS, J. "A task–technology fit view of learning management system impact", *Computers & Education*, v. 52, n. 2, p. 496–508, 2009.
- NGAI, E., POON, J. y CHAN, Y. "Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM", *Computers & Education*, v. 48, n. 2, p. 250–267, 2007.
- OLIVER, R.L. "A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions", *Journal of Marketing Research*, v. 17, n. 4, p. 460-9, 1980.
- ONG, C. y LAI, J. "Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance", *Computers in Human Behavior*, v.22, n.5, p. 816–829, 2006.
- ONG, C., LAI, J.-Y. y WANG, Y.-S. "Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies", *Information & Management*, v. 41, n. 6, p. 795–804, 2004.
- PADILLA-MELENDEZ, A. GARRIDO-MORENO y DEL AGUILA-OBRA, A. "Factors affecting e-collaboration technology use among management students", *Computers & Education*, v. 51, n. 2, p. 609–623, 2008.
- PITUCH, K.A. y LEE, Y. K. "The influence of system characteristics on e-learning use", *Computers & Education*, v. 47, n. 2, p. 222–244, 2006.
- PYNOO, B., DEVOLDER, P., TONDEUR, J., VAN BRAAK, J., DUYCK, W. y DUYCK, P. "Predicting secondary school teachers' acceptance and use of a digital learning environment: A cross-sectional study", *Computers in Human Behavior*, v. 27, n. 1, p. 568–575, 2011.

ROCA J., y GAGNE M. "Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective", *Computers in Human Behavior*, v. 24, n. 4, p. 1585–1604, 2008.

ROCA, J. C., CHIUB, C. M. y MARTINEZ, F. J. "Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model", *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 64, p. 683–696, 2006.

ROGERS, D. "Cambridge goes to market", *Marketing*, July 9, v. 19, 1998.

SAADE R. y BAHLI, B. "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*, v. 42, n. 2, p. 317–327, 2005.

SÁNCHEZ, R.A. y HUEROS, A.D. "Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM", *Computers in Human Behavior*, v. 26, n. 6, p. 1632–1640, 2010.

SÁNCHEZ-FRANCO, M.J., MARTÍNEZ-LÓPEZ, F.J. y MARTÍN-VELICIA, F.A. "Exploring the impact of individualism and uncertainty avoidance in Web-based electronic learning: An empirical analysis in European higher education", *Computers & Education*, v. 52, n. 3, p. 588–598, 2009.

SØREBØ, Ø., HALVARI, H., GULLI, V. F. y KRISTIENSEN, R. "The role of self-determination theory in explaining teachers' motivation to continue to use e-learning technology", *Computers & Education*, v. 53, n. 4, p. 1177–1187, 2009.

ŠUMAK, B., HERIČKO, M. y PUŠNIK, M. "A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types", *Computers in Human Behavior*, v. 27, n. 6, p. 2067–2077, 2011.

TAO, Y.-H., CHENG, C.-J. y SUN, S.-Y. "What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience", *Computers & Education*, v. 53, n. 3, p. 929–939, 2009.

TEO, T. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*, v. 52, n. 2, p. 302–312, 2009.

TEO, T., LEE, C.B., CHAI, C.S. y WONG, S.L. "Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the technology acceptance model (TAM)", *Computers & Education*, v. 53, n. 3, p. 1000–1009, 2009.

TORAL, S., BARRERO, F., y MARTÍNEZ-TORRES, M. "Analysis of utility and use of a web-based tool for digital signal processing teaching by means of a technological acceptance model", *Computers & Education*, v. 49, n. 4, p. 957–975, 2007.

VAN RAAIJ., E.M. y SCHEPERS, J.J. "The acceptance and use of a virtual learning environment in China", *Computers & Education*, v. 50, n. 3, p. 838–852, 2008.

VENKATESH, V. MORRIS, M.G. DAVIS, B.D. y DAVIS, F.D. "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425–478, 2003.

VENKATESH, V y DAVIS, F. D. "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", *Management Science*, v. 46, n. 2, 186–204, 2000.

WAGNER G.D. y FLANNERY, D.D. "A quantitative study of factors affecting learner acceptance of a computer-based training support tool", *Journal of European Industrial Training*, v. 28, n. 5, p. 383–399, 2004.

WANG, W.-T. y WANG, C.-C. "An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems", *Computers & Education*, v. 53, n. 3, p. 761–774, 2009.

WONG, W. y HUANG, N. N. "The effects of E-learning system service quality and users acceptance on organizational learning", *International Journal of Business and Information*, v. 6, n. 2, p. 205-225, p. 2011.

WU, J., TSAI, R. J., CHEN, C. C. y WU, Y. "An integrative model to predict the continuance use of electronic learning systems: *Hints for teaching*", *International Journal on ELearning*, v. 5, n. 2, p. 287-302, 2006.

WU, J., TSAI, R. J., CHEN, C. C. y WU, Y. "An integrative model to predict the continuance use of electronic learning systems: Hints for teaching", *International Journal on ELearning*, v. 5, n. 2, p. 287-302, 2006.

WU, W. y HWANG, L. "The effectiveness of E-learning for blended courses in colleges: A multi-level empirical study", *International Journal of Electronic Business Management*, v. 8, n. 4, p. 312-322, 2010.

YI, M. y HWANG, Y. "Predicting the use of web-based information systems: Self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model", *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 59, n. 4, p. 431–449, 2003.

ZHANG, S., ZHAO, J., y TAN, W. "Extending TAM for Online Learning Systems: An Intrinsic Motivation Perspective", *Tsinghua Science & Technology*, v. 13, n. 3, p. 312-317, 2008.

ZHANG, S., ZHAO, J., y TAN, W. "Extending TAM for Online Learning Systems: An Intrinsic Motivation Perspective", *Tsinghua Science & Technology*, v. 13, n. 3, p. 312-317, 2008.