

Análisis de las plataformas de enseñanza virtuales desde la perspectiva del TAM

AN ANALYSIS OF VIRTUAL TEACHING PLATFORMS FROM THE TAM PERSPECTIVE

Autores:

Arteaga Sánchez, Rocío
Becaria FPD del Dpto. Economía Financiera y Contabilidad
rocio.arteaga@decd.uhu.es

Duarte Hueros, Ana
Prof. Titular del Dpto. Educación
; duarte@uhu.es
Universidad de Huelva

Resumen:

El nuevo modelo de enseñanza aprendizaje propuesto para el Espacio Europeo de Educación Superior se sustenta en una visión constructivista del aprendizaje, donde el conocimiento fluye de forma multidireccional en el aula y en otros espacios, como los virtuales. Desde este punto de vista, es obvio que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como las plataformas virtuales, son herramientas que pueden ayudar a facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Los beneficios del e-learning son objeto de debate en múltiples estudios. Moodle, junto con otras plataformas de enseñanza virtual ha mejorado la capacidad y motivación de las universidades para apoyar la formación a distancia. La mayoría de los centros de educación superior están inmersos, en la actualidad, en el desarrollo de un componente no presencial de buena parte de sus materias, con el establecimiento de campus virtuales.

Nuevos entornos de formación, con diferencias en cuanto a su titularidad (comerciales o no comerciales), su diseño, acceso, etc. pero que comparten objetivos y metodologías de uso similares. Incluyen por regla general utilidades para la creación y gestión de contenidos, junto con mecanismos de comunicación sincrónicos y asincrónicos. El éxito de estos sistemas o plataformas de enseñanza virtual dependerá en gran medida de la aceptación y uso que de ella realicen los estudiantes.

En este documento, presentamos un estudio que hemos llevado a cabo en la Universidad de Huelva, con el objetivo de comprender mejor las razones o factores motivacionales que llevan a los estudiantes a estar satisfechos con el uso de la plataforma Moodle, así como analizar los posibles motivos. Para ello, se ha utilizado y ampliado el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

El modelo de aceptación tecnológica fue propuesto por Davis, Bagozzi y Warshaw a finales de los años 80, siendo ampliamente utilizado y estudiado en

las dos últimas décadas, configurándose como una forma muy segura y estable para predecir la aceptación de una amplia variedad de nuevas tecnologías por parte de los usuarios.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio indican la necesidad de replantear el modelo estructural original respecto a las relaciones de algunas variables, si bien, también constatamos el importante efecto directo de otros factores, como el apoyo técnico recibido sobre la facilidad de uso percibida por los estudiantes.

Palabras clave: Universidad, Investigación, Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), E-learning, Plataformas de enseñanza virtual, Moodle.

The new model of teaching and learning proposed by the European Space for Higher Education is based on a constructivist view of learning in which knowledge flows in many different directions in the class and in other spaces, such as virtual spaces. From this viewpoint, it is obvious that new information and communication technologies like virtual platforms are tools that can aid teaching-learning processes.

The benefits of e-learning are widely debated in studies on the subject. Moodle and other virtual learning platforms have enabled universities to extend distance learning. The majority of universities are currently incorporating a non-attendance component into many of their courses by setting up virtual campuses.

New learning environments are appearing which may differ in terms of commercial or non-commercial origin, design, access, etc, but which share common objectives and methodologies. They include devices for content creation and management, and mechanisms for synchronic and asynchronic communication. The success of these virtual learning systems or platforms will mainly depend on their use and acceptance by the students.

We present a study carried out at the University of Huelva with the aim of improving understanding of the reasons or motivational factors behind the students' level of satisfaction with the Moodle platform, and an analysis of these motives. The TAM (Technology Acceptance Model) has been used and extended to perform this analysis.

The TAM was proposed by Davis, Bagozzi and Warshaw at the end of the 80s and has been used widely in the last two decades. It has become a secure and stable device for predicting user acceptance of a wide variety of new technologies.

The results of our study show that it is necessary to reformulate the original structural model for certain variables although we acknowledge the important direct effect of other factors such as technical support on the perceived ease of use by students.

Key words: university, investigation, Technology Acceptance Model (TAM), e-learning, virtual learning platforms, Moodle.

. Introducción

El nuevo modelo de aprendizaje perseguido para el Espacio Europeo de Educación Superior, se sustenta en una visión constructivista del aprendizaje, donde el conocimiento fluye de forma multidireccional en el aula y en otros espacios, como los virtuales. Desde este punto de vista es obvio que las nuevas tecnologías son herramientas que facilitan la adquisición de conocimientos. El *E-learning* permite al estudiante continuar con los procesos de aprendizaje fuera del aula, aunque es evidente la necesidad de la labor del docente- facilitador, la cual facilita la preparación y la planificación. Existen dos fases: una es unidireccional, donde el docente transmite los conocimientos a los alumnos, similar a una clase magistral; y la otra multidireccional, en la que se permite la motivación, interacción y participación del alumnado.

E-learning posee una especial importancia en el marco de los nuevos modelos de aprendizaje, y se ha convertido en un medio fundamental para obtener ventajas competitivas por parte de las universidades y otros centros de formación, que como ya en su momento preveían (Longworth y Davies, 1996), se verían obligados a diseñar y ofertar una formación competitiva, dado el fácil acceso a cualquier fuente existente en Internet.

Los estudiantes que tienen acceso a un sistema de *E-learning* pueden conseguir los materiales docentes en diferentes formatos (texto, imágenes, sonido, etc.), así como relacionarse o interactuar con sus propios compañeros y profesores, tanto individual como simultáneamente, a través del intercambio

de mensajes, foros, chat, videoconferencia, etc. Todo esto se puede realizar desde cualquier lugar y parte del mundo, siempre que se disponga de una conexión a internet.

Si olvidar la posibilidad de marcar su propio ritmo de aprendizaje, teniendo un mayor control sobre el proceso de su aprendizaje (Trombley y Lee, 2002, Zhang y Zhou, 2003).

La mayoría de los centros de educación superior están inmersos, en la actualidad, en el desarrollo del componente no presencial de una buena parte de sus materias mediante el establecimiento de campus virtuales. En el mercado se encuentran disponibles distintos sistemas para la implantación de estos entornos virtuales, con diferencias en cuanto al diseño o escaparate, pero que comparten una metodología de uso, e incluso una apariencia, similar. Incluyen, por regla general, utilidades para la creación y gestión de contenidos, junto con mecanismos de forma síncrona, es decir sistemas de comunicación en tiempo real, como el chat y asíncrona, como el correo electrónico y los foros de debate. Entre los más extendidos podemos encontrar plataformas comerciales (webct, FirstClass Collaborative Classroom, ECollege; y plataformas de investigación y colaboración como Moodle.

. Modelo de aceptación tecnológica (TAM)

El éxito de estos sistemas *E-learning* dependerá en gran medida de la aceptación y uso por parte de los estudiantes.

La aceptación y el uso individual de las nuevas tecnologías han sido estudiados intensamente en las últimas dos décadas, especialmente a través del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) por Davis et al. (1989) y su sucesor TAM2 (Venkatesh y Davis, 2000) al que se ha prestado una especial atención. Estos modelos se han establecido como una forma muy segura y estable para predecir la aceptación de una amplia variedad de nuevas tecnologías, por parte de los usuarios.

El modelo TAM se basa a su vez en la “Teoría de la Acción Razonada” (TRA) desarrollada en el ámbito de la Psicología Social por Fishbein y Ajzen (1975). Esta teoría se conforma como un sistema general diseñado para explicar casi cualquier comportamiento humano y parte de la importancia de las creencias del individuo para predecir su conducta.

De esta forma, los modelos TAM se centran exclusivamente en el análisis de la tecnología de la información (Childers et al., 2001; Featherman y Pavlov, 2003) y, al contrario que los modelos TRA, establecen a priori aquellos factores que condicionan la actitud del usuario hacia la innovación, así como su intención de conducta y la intensidad de uso final.

Para ello, se considera que existen dos claves determinantes de la intención, las cuales predicen el desarrollo de una innovación y son determinantes comunes de todos los trabajos en los que se desarrolla el modelo TAM: la utilidad percibida (PU) y la facilidad de uso (PEOU) (Davis y Wiedenbeck, 2001)

La utilidad percibida es considerada una motivación extrínseca al usuario, y queda definida como el grado en que una persona considera que el empleo de un determinado sistema puede mejorar su actuación en el trabajo. Los autores estudiados afirman la influencia que tiene una creencia como la utilidad en la intención de uso del sujeto. La existencia de un extenso desarrollo teórico al respecto, así como la demostración desde un punto de vista empírico, permite afirmar la vinculación de ambas variables.

El otro factor determinante es la facilidad de uso, éste hace referencia al grado en el que el individuo considera que la aplicación de una determinada tecnología no supone un esfuerzo adicional, alcanzando valores mínimos cuando la complicación del mismo es mayor. Este factor influye positivamente en la utilidad percibida.

No obstante, la relación existente entre ambas variables (PU y PEOU) ha sido cuestionada por otros trabajos en los que no se encuentra evidencia empírica de la misma, pero en los que sí se verifica su relación directa con la actitud o con la intención final del usuario. (Argawal y Prasad, 1999; Venkatesh, 1999, 2000; Hu et al., 1999)

Existen varias investigaciones previas que han demostrado la validez de este modelo a través de una amplia variedad de Sistemas de Información (Moon y Kim, 2001). Mas aún, el modelo TAM muestra una aceptable validez predictiva en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación por ejemplo, uso del correo electrónico (Gefen y Straub, 1997), uso de la Web (Argawal y Karahanna, 2000, Argawal y Prasad, 1998; Fenech, 1998; Sánchez y Roldan, 2005), uso de navegadores específicos (Morris y Dillon, 1997), uso de sitios web (Lederer, Maupin, Sena y Zhuang, 2002; Lin y Lu, 2002; Van der Heijden, 2003), la venta online (Chen et al.,2002; O`Cass y Fenech, 2003), intenciones de compra en la web (van der Heijden et al.,2003), etc.

La mayoría de las investigaciones en TAM se han centrado esencialmente en su perspectiva extrínseca (Igbaria et al., 1996). Sólo hasta fechas recientes los investigadores se han dado cuenta de la “notable” relevancia de los aspectos no cognitivos tales como las emociones, el simbolismo, los deseos, etc. para comprender las actitudes hacia el uso de los Sistemas de Información y las distintas facetas del comportamiento humano. De esta manera, los investigadores proponen pues la necesidad de incorporar factores intrínsecos o integrar otras teorías en un estudio específico que mejore el valor explicativo del modelo TAM.

Además, no existen muchos estudios que expliquen la aceptación de los sistemas de aprendizajes basados en la Web. Lou, Luo, y Strong (2000) examinaron el efecto masa crítica, como variable externa, para explicar la aceptación del Groupware o software colaborativo sobre la base del TAM. Las tecnologías de Groupware (Workgroup Productivity Software) son un tipo de programa informático que ayuda a un grupo de usuarios, vinculados a una red local (LAN), a organizar sus propias actividades, generalmente soporta las siguientes operaciones: Listado de reuniones y asignación de recursos, e-mail, protección de documentos con contraseña, utilidades telefónicas, distribución de archivos etc. Estos autores se dieron cuenta que las variables el efecto masa crítica, la utilidad percibida y la facilidad de uso afectaban a la intención de uso del Groupware.

Por otro lado Selim (2003) investigó el uso y la aceptación de cursos de páginas Web basados en las variables utilidad percibida de los cursos de páginas Web, la facilidad de uso percibida, y el uso. Los resultados mostraron que existe una relación significativa entre la utilidad y la facilidad de uso para determinar la utilización de un curso de sitio Web.

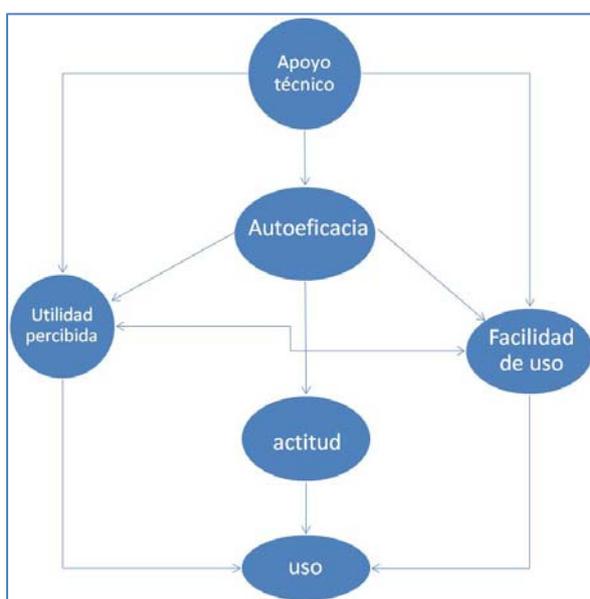
Ngai, Poon y Chan (2007) investigaron los factores que determinan la utilización de la WebCT en las instituciones de educación superior de HonG Kong, basado en el modelo TAM. Estos autores ampliaron el modelo de aceptación de tecnologías (TAM) para incluir un nuevo factor llamado apoyo técnico. Los resultados mostraron que el apoyo técnico tiene un importante efecto directo sobre la sensación de facilidad de uso y utilidad.

Erik M. van Raaij, J. J. L Schepers (2008) estudiaron la aceptación y uso de un entorno de aprendizaje virtual en China a través del modelo ampliado TAM2 (Venkatesh y Davis, 2000), los resultados indicaron que la utilidad percibida tiene un efecto directo en el uso de los entornos de aprendizaje virtuales (VLE). Además la facilidad de uso percibida y las normas subjetivas tienen sólo un efecto indirecto a través de la utilidad percibida. Asimismo se demostró que nuevas variables relacionadas con rasgos de la personalidad como ser innovador y la ansiedad hacia el ordenador tiene un efecto directo en la facilidad de uso percibida.

. Nuestro estudio sobre el modelo TAM

En esta línea nos planteamos el estudio que aquí presentamos, centrándonos en el análisis de los factores que determinan la aceptación de la plataforma Moodle por parte de los alumnos.

Para ello, seguimos el modelo de investigación TAM. En nuestro estudio incorporamos algunas variables o factores, como el apoyo técnico y la autoeficacia percibida, así como eliminamos otras como la intención de uso, tomando como referencia el estudio de Ngai et al. (2007) en el que demuestran a través del examen de la validez y la fiabilidad de las variables, que la exigencia de los profesores para utilizar los sistemas de aprendizajes basados en la Web tiene un gran impacto en el uso de los sistemas de aprendizaje. Incluso si la actitud de los estudiantes hacia los sistemas de aprendizaje basados en la Web fuera positiva, es factible que no tengan ninguna intención de utilizarlo si sus profesores no lo requiriesen.



Finalmente, nuestro modelo se organizó de forma inicial con seis variables: apoyo técnico, autoeficacia percibida, utilidad percibida, facilidad de uso percibida, la actitud y uso final. Variables que se relacionaban de forma directa e indirecta entre ellas, conformando un modelo como el que se representa gráficamente en la siguiente figura y que nos sirvió de

guía para el establecimiento de nuestras hipótesis de investigación:

Fig. 1. Modelo relacional propuesto para la aceptación de la plataforma de enseñanza Moodle.

Varios estudios previos han demostrado que existen diversos factores extrínsecos e intrínsecos que influyen indirectamente en la aceptación de las tecnologías, a través de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida (Davis et al., 1989; Szajna, 1996). En este estudio esperamos que el apoyo técnico y la autoeficacia percibida sean unos de esos factores extrínseco y intrínseco respectivamente que afecten a la aceptación de la plataforma Moodle por parte de los alumnos en la Universidad de Huelva.

. Técnicas de investigación

El instrumento utilizado para la recogida de información en el presente estudio ha sido la encuesta. La cual constaba de dos partes: una primera en la que se recogen datos personales y académicos, y otra parte que consta de 28 ítems con respuesta en escala Likert de siete puntos, respecto a las seis variables del modelo propuesto: apoyo técnico (TS), autoeficacia percibida (CSE), facilidad de uso percibida (PEOU), utilidad percibida (PU), actitud (A), y uso final (SU).

. Muestra

La unidad muestral han sido 226 estudiantes de la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas pertenecientes a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva, y estudiantes de Magisterio de Educación Infantil y Primaria pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Huelva.

En cuanto al género, del los encuestados el 66,81% eran mujeres y el 33,19% hombres. Y respecto a la edad, el 80% de los estudiantes tenían entre 20 y 23 años. Resaltamos que todos ellos eran alumnos de matrícula oficial, es decir no eran alumnos Erasmus.

Tabla 1 Ficha Técnica del Estudio

Población	
Unidades de muestreo	-Alumnos de LADE -Alumnos de Magisterio de Educación Infantil y Primaria.
Elementos de muestreo	Alumnos presentes en el aula un día normal de clase.
Alcance	Facultad de Empresariales y de Educación de Huelva.
Tiempo	Abril y Mayo de 2009
Muestreo	
Tipo	Aleatorio.
Método de encuesta	Cuestionario cumplimentada presencialmente.

Tamaño de la muestra	226 encuestas válidas.
Error muestral	+/- 6,19%
Nivel de confianza	95% Z=2 P=Q=0,5

. Análisis de resultados

Los resultados del estudio se obtuvieron a partir de 3 tipos de análisis:

1. Análisis exploratorios, con el objeto de examinar la validez de las variables propuestas y contrastan la fiabilidad inicial de las escalas.
2. Análisis factorial confirmatorio, para la verificación de la dimensionalidad obtenida en el estudio exploratorio, y depuración de las escalas establecidas.
3. Análisis causal, en el que se contrastan las relaciones estructurales propuestas.

No nos vamos a detener en este momento en una descripción detallada del proceso seguido, sobre el cual, el lector interesado puede encontrar mayor información en Arteaga y Duarte (2010). Pero sí indicar que estos diferentes análisis requirieron de diferentes programas estadísticos, como SPSS, Lisrel 8.80 y Amos 6.

Como principales resultados consideramos que es interesante destacar:

En primer lugar, que de las seis variables propuestas en nuestro modelo, fue necesario suprimir la referida a la autoeficacia percibida. Variable que parecía no diferenciarse de forma clara de otra como la facilidad de uso percibida

Por otra parte, se observa que las variables utilidad percibida, actitud y uso del sistema presentan un alto poder explicativo sobre el nivel de uso de la plataforma realizado por los estudiantes, frente al bajo resultado obtenido de forma directa por la variable apoyo técnico sobre la actitud. De igual forma, se observa que la actitud presenta una importante influencia sobre la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida.

Destacar también que obtenemos resultados similares a otros estudios sobre el TAM (Davis et al., 1989; Davis, 1993), en cuanto al efecto directo que parece tener la facilidad de uso percibida sobre la utilidad percibida, sobre la actitud y el uso de Moodle por parte de los estudiantes. Observándose también un fuerte efecto indirecto sobre la actitud por parte de la utilidad percibida.

En cuanto al posible impacto de la variable utilidad percibida en la actitud y en el uso del sistema, en este caso Moodle, se observa un efecto positivo sobre la actitud, y un efecto débil sobre el uso de la plataforma. Por último, otro resultado que consideramos que merece la pena resaltar es el referido a la influencia positiva y significativa de la actitud sobre el uso del sistema.

. Conclusiones

A través de una extensión del modelo de aceptación tecnológica (TAM), hemos planteado un modelo estructural para investigar las relaciones entre las siguientes variables: apoyo técnico, utilidad percibida, facilidad de uso percibida, actitud y uso de la plataforma. La mayoría de las relaciones causales entre variables están bien explicadas, y el estudio proporciona una prueba más de la conveniencia de la aplicación del TAM para medir la aceptación de las plataformas de E-learning (Ngai et al., 2007).

Los resultados reflejan que la variable apoyo técnico (variable extrínseca), tiene un efecto directo sobre la facilidad de uso percibida y sobre la utilidad percibida (al igual que ocurre en el estudio de Ngai et al., 2007). Así como tiene un efecto indirecto considerable sobre la actitud. Esto nos demuestra la importancia del apoyo técnico, ofrecido tanto a nivel personal como vía web, así como de la formación para el usuario de la plataforma Moodle. Para ello es necesario dotar a las universidades de personal preparado en estos sistemas de aprendizajes a distancia, para apoyar tanto al profesorado como al alumnado, de manera que se sientan más motivados a utilizar las plataformas de enseñanza.

Por otra parte, se ha observado que el uso de la plataforma esta directamente influenciado por la facilidad de uso percibida por los estudiantes, así como por su actitud ante la plataforma, en cambio se encuentra muy débilmente influenciado dicho uso por la utilidad percibida. Esta escasa influencia de la utilidad en el uso del sistema puede ser debida a que los alumnos están condicionados a utilizar la plataforma de forma obligatoria por sus profesores, por lo que las percepciones de utilidad no son del todo reales, sino que están influenciadas y no tienen una fuerte relación directa en el uso del sistema.

Además, el estudio sugiere que en la aplicación de un sistema debe centrarse en potenciar la confianza en uno mismo, para percibir que el nuevo sistema implantado es fácil de usar. Aunque la tecnología avanza a pasos agigantados, la realidad es que la sociedad necesita un tiempo de adaptación a los cambios y la implantación de nuevos sistemas suele generar, más en los adultos que en los jóvenes, el clásico miedo a lo desconocido, que lleva a que surjan mitos y prejuicios no siempre coincidentes con la realidad. Si los usuarios tienen dificultades usando un sistema, pueden creer realmente que el sistema es demasiado difícil de usar, y que los beneficios que le va a reportar no se ven compensados con el esfuerzo invertido.

. Referencias Bibliográficas

AGARWAL R., Y PRASAD, J. (1998): "A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information Technology", en *Information System Research: A Journal of Institute of Management Sciences*, June , 9, 2, pp. 204-215.

AGARWAL, R., Y PRASAD, J., (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technology? *Decision Sciences* 30:2, 361-392.

- AGARWAL, R., Y KARAHANNA, E. (2000): "Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage", en *MIS Quarterly*, 24, 4 (2000), pp. 665–694.
- CHEN, L. D., et al. (2002). Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective. *Information & Management*, 39, 705–719.
- CHILDERS, T.L., CARR, C.L., PECK, J., Y CARSON, S., (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing* 77, 511-535.
- DAVIS, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioural impacts. *International Journal of Man–Machine Studies*, 38(3), 475–487.
- DAVIS, F.D., et al. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003.
- DAVIS, S., Y WIEDENBECK, S., (2001). The mediating effects of intrinsic motivation, ease of use and usefulness perceptions on performance in first-time and subsequent computer users. *Interacting with computers* 13, 549-580.
- ERIK M. Van RAAIJ Y J.J.L. SCHEPERS (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers and Education* 50, 838-852.
- FEATHERMAN, M. S., Y PAVLOV, P. A. (2003). Predicting E-services adoption: A perceived risk facets perspective. *International Journal of Retail and Distribution Management* 35:8, 982-1003
- FENECH, T. (1998): "Using perceived ease of use and perceived usefulness to predict acceptance of the World Wide Web", en *Computer Networks and ISDN Systems*, 30 (1998), pp. 629-630.
- FISHBEIN, M., Y AJZEN, I. (1975). *Belief, attitude, intentions and behaviour: An introduction to theory and research*. Boston: Addison-Wesley.
- GEFEN, D., Y STRAUB, D., (1997). Gender differences in perception and adoption of e-mail: an extension to the technology acceptance model. *MIS Quarterly* 21:4, 389-400.
- HU, P. J., et al. (1999). "Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology", *Journal of Management Information Systems*, 16(2), 91–112.
- IGBARIA, M., PARASURAMAN, S. Y BAROUDI, J.J. (1996). A Motivational Model of Microcomputer Usage. *Journal of Management Information Systems*, 13(1), 127-143.
- LEDERER, A. L., et al. (2002). The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*, 29, 269–282.
- LIN, J. C. C., Y LU, H. (2002). Towards an understanding of behavioural intention to use a web site. *International Journal of Information Management*, 20, 197–208.
- LONGWORTH, N. Y DAVIES, W.K (1996), *Lifelong Learning*, Kogan Page, London.

- LOU, H., et al. (2000). Perceived critical mass effect on groupware acceptance. *European Journal of Information Systems*, 9, 91–102.
- MOON, J. W., Y KIM, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information and Management*, 38(4), 217–230.
- MORRIS M. G., Y DILLON, A. (1997). How user perceptions influence software use. *IEEE Software*, 14(4), 58-65.
- NGAI, E. W. T., et al. (2007). Empirical examination of adoption of WebCT using TAM. *Computers and Education*, 48(2), 250-267.
- O'CASS, A., Y FENECH, T. (2003). Web retailing adoption: exploring the nature of internet users Web retailing behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 10, 81–94.
- SÁNCHEZ-FRANCO, M. J., Y ROLDÁN, J. L. (2005). Web acceptance and usage model: a comparison between goal-directed and experiential web users. *Internet Research-Electronic Networking Applications and Policy*, 15(1), 21-48.
- SELIM, H. M. (2003). An empirical investigation of student acceptance of course websites. *Computers & Education*, 40,343–360.
- SZAJNA, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42(1), 85–92.
- TROMBLEY, K.B., Y LEE, D. (2002), “Web-based learning in corporations: who is using it an why, who is not and why not?”, *Journal of Educational Media*, Vol. 27 No.3, pp.137-46.
- Van Der HEIJDEN, H. (2003). Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in The Netherlands. *Information & Management*, 40, 541–549.
- VENKATESH, V., Y DAVIS, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 186-204.
- VENKATESH, V. (1999). Creation of favourable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly* 23:2, 239-260.
- ZHANG, D. and ZHOU, L.(2003), “Enhancing e-Learning with interactive multimedia”, *Information Resources Management Journal*, Vol.16 No.4,pp.1-14