

APEGO TECNOLÓGICO Y USO FUTURO DE DISPOSITIVOS MÓVILES ENTRE LOS ESTUDIANTES DEL MÁSTER DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

SÁNCHEZ-PRIETO, José Carlos

OLMOS-MIGUELÁÑEZ, Susana

GARCÍA-PEÑALVO, Francisco J.

Universidad de Salamanca

Salamanca (España)

Josecarlos.sp@usal.es

Resumen

En los últimos años se han puesto en marcha una serie de programas dentro del estado español para dotar de dispositivos móviles a los centros educativos con el objetivo de promover que los docentes los integren en sus aulas. Sin embargo, estas iniciativas requieren de la necesaria colaboración por parte de los docentes presentes y futuros para conseguir un cambio metodológico eficaz.

En esta comunicación se analizan los resultados de un estudio sobre la disposición de los estudiantes del Máster del Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad de Salamanca a integrar el uso de dispositivos móviles en su futura práctica docente. Con este fin, se ha elaborado un modelo basado en TAM, expandido con el constructo “apego”.

Los resultados del estudio revelan que, aunque los estudiantes del citado Máster presentan una actitud generalmente positiva hacia el uso de tecnologías móviles en el aula, todavía existe mucho espacio de mejora, particularmente en las actitudes relacionadas con el apego a los dispositivos en el ámbito laboral y la utilidad percibida.

Abstract

The past few years have seen an increase in the number of programmes within Spain aimed at the provision of mobile devices to schools to promote their integration in the classroom. However, these initiatives require the cooperation of today's and tomorrow's teachers in order to achieve an effective methodological change.

This paper analyses the results of a study on the disposition of the students from the Master's Degree for Secondary Education Teacher Training of the University of Salamanca to integrate the use of mobile devices in their future teaching practice. To this end, we have elaborated a TAM-based model, expanded with the construct "attachment".

The results of the study show that, although the students show an overall positive attitude towards the use of mobile devices in the classroom, there is still much room for improvement, particularly regarding the attitudes related to the students' attachment to the devices in the professional environment and their perceived usefulness.

Palabras clave

Integración Tecnológica, Dispositivos Móviles, Educación Superior, Actitudes de los Estudiantes, Profesores en formación.

Keywords

Technology Integration, Handheld Devices, Higher Education, Student Attitudes, Pre Service Teachers.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la última década los dispositivos móviles han experimentado un rápido crecimiento pasando a cobrar un fuerte protagonismo en todas las áreas de nuestra vida (DITRENDIA, 2015). De forma paralela, también ha crecido el interés de los agentes educativos y la comunidad investigadora por explorar las posibilidades derivadas del uso educativo de los nuevos dispositivos, y en la actualidad podemos encontrar ejemplos de experiencias e investigaciones desarrolladas en todos los niveles del sistema educativo (Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2016c).

Agrupado bajo el término aprendizaje móvil (*mobile Learning, mLearning*), el uso de dispositivos móviles en educación formal facilita la ruptura de las barreras físicas, llevando la educación más allá del aula y superando las restricciones de tiempo y espacio (Sharples, Amedillo Sanchez, Milrad, & Vavoula, 2009). Además, al tratarse de dispositivos individualizados, el mLearning permite realizar una adaptación del contenido a las características del alumno y su contexto, ofreciendo un proceso de enseñanza-aprendizaje personalizado y situado (Alonso de Castro, 2014). Por último, no hay que olvidar que estamos hablando de tecnologías multimedia de

comunicación, por lo que pueden ser utilizadas como herramientas en actividades de aprendizaje colaborativo (SCOPEO, 2011).

En el contexto español, estas posibilidades han sido reconocidas a través de la puesta en marcha de distintos programas institucionales que tienen como objetivo dotar a las aulas del equipamiento necesario. Sin embargo, estas iniciativas no están trayendo consigo el cambio metodológico esperado (Fernández Rodrigo, 2016).

El profesorado es un elemento fundamental en el proceso de innovación educativa (Yang & Huang, 2008), por este motivo, cada vez son más los estudios que centran su atención en los factores que llevan a este agente a adoptar una tecnología determinada en sus clases, ya sean docentes en ejercicio de sus funciones o en proceso de formación universitaria (Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2016a).

Sin embargo, la actitud de los estudiantes de secundaria hacia el uso de dispositivos móviles en su futura función docente todavía es un campo poco explorado en el contexto español. La presente comunicación expone los resultados de una investigación llevada a cabo en la Universidad de Salamanca con el objetivo de profundizar en el conocimiento de dicho objeto de estudio a través del diseño y aplicación de un cuestionario basado en TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989) expandido y adaptado al contexto que nos ocupa.

En la sección dos se presenta la metodología empleada para el desarrollo del estudio. A continuación, en la sección tres se recogen los resultados del análisis descriptivo de los datos recogidos, así como del contraste de hipótesis en función de la variable género. Por último, la sección cuatro incluye las implicaciones más significativas del estudio e introduce posibles líneas futuras de investigación.

MÉTODO

La presente investigación toma como punto de partida el modelo TAM (Figura 1), el cual propone explicar el proceso de adopción tecnológica en base a dos constructos fundamentales, la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FUP).

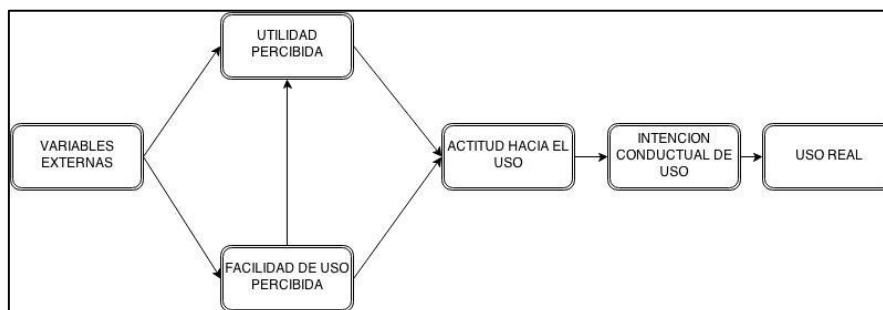


Figura 1. Modelo TAM (Davis, 1989)

Desde su concepción en 1989, el modelo TAM ha sido empleado en multitud de contextos, incluyendo el campo educativo, y en la actualidad es la teoría de adopción más extendido gracias

a su parsimonia (Turner, Kitchenham, Brereton, Charters, & Budgen, 2010). Este modelo es frecuentemente modificado para adaptarlo a las necesidades del contexto, o ampliado con nuevos factores para mejorar su grado de explicación. Así, con los años han surgido dos versiones posteriores del modelo: TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000) y TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008).

Para el desarrollo de la investigación que nos ocupa se ha optado por desarrollar un modelo basado en los principios básicos del TAM ampliado con el constructo apego.

En las siguientes secciones se recoge una definición de todos los factores empleados en el modelo teórico, las características del instrumento empleado para llevar a cabo la recogida de datos y los rasgos de la muestra participante en el estudio.

Modelo de investigación

Para elaborar el modelo de investigación se decidió mantener tres de los constructos propuestos por Davis (1989), en la línea de lo planteado por otros modelos basados en TAM empleados en investigaciones sobre las actitudes de los docentes en formación (Teo & Noyes, 2011):

- **Utilidad percibida:** Este constructo hace referencia al *“grado en el que una persona cree que el uso de un sistema concreto mejoraría su desempeño laboral”* (Davis, 1989, p.320). En nuestro modelo, la utilidad percibida es concebida como un antecedente de la intención conductual, al igual que en el TAM2 y TAM3.
- **Facilidad de uso percibida:** Definida en TAM como *“el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema será libre de esfuerzo”* (Davis, 1989, p.320). Siguiendo lo propuesto en el TAM2 y TAM3, se plantea que la facilidad de uso percibida condiciona tanto la utilidad percibida como la intención conductual.
- **Intención conductual (IC):** La intención conductual determina la probabilidad subjetiva de que el sujeto realice un comportamiento determinado, constituyendo, por tanto, el antecedente directo del uso real de la tecnología.

El modelo se completó con el apego (AP), un constructo reciente empleado para analizar la relación afectiva entre el usuario y la tecnología. Aunque se encuentra en un estadio inicial de incorporación a los modelos de adopción tecnológica ha sido utilizado por Teo y Jarupunphol (2015) en su investigación sobre la aceptación de TIC por parte de docentes en formación con buenos resultados. Nuestro modelo plantea que el apego puede resultar un antecedente tanto de la utilidad como de la intención conductual.

Además de los cuatro constructos mencionados anteriormente, en el modelo (Figura 2) se plantean la como variables explicativas el género, la edad y la frecuencia de uso de tecnologías móviles en la vida diaria.

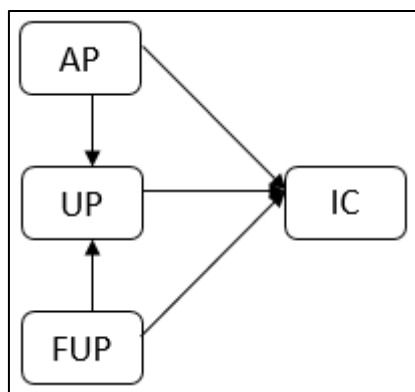


Figura 2. Modelo de investigación

Instrumento

Para recoger los datos de cada constructo se elaboró un instrumento dividido en dos secciones. La primera sección está destinada a recoger los datos de identificación del sujeto: edad, género y frecuencia de uso de tecnologías móviles en la vida diaria medida a través de un ítem de tipo-likert (1: Casi nunca - 5: Casi siempre).

La segunda sección está compuesta por una escala de tipo-Likert (1: Completamente en desacuerdo – 7: Completamente de acuerdo) de 16 ítems. Los ítems de UP (4), FUP (4) e IC (3) fueron adaptados del TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) mientras que los ítems para AP (5) fueron adaptados de la propuesta de Teo y Jarupunphol (2015).

La fiabilidad de la escala se ha calculado a través del coeficiente α de Cronbach, obteniendo una puntuación de 0.85, lo que indica una buena consistencia interna.

Muestra

La muestra está compuesta por 222 estudiantes de la Universidad de Salamanca matriculados en el Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. La edad media de los estudiantes es de 24.45 con una desviación típica de 3.18. La distribución por género resulta equilibrada, siendo el 50.5% de los participantes hombres y el 49.5% mujeres.

Por último, en cuanto a la frecuencia de uso de tecnologías móviles en la vida diaria, la mayoría de los estudiantes encuestados afirma emplear tecnologías móviles en su vida diaria con mucha frecuencia coincidiendo la mediana y la moda en la puntuación 5.

RESULTADOS

Una vez recogida la información, comenzamos realizando un análisis descriptivo de los datos obtenidos con el objetivo de conocer el nivel de aceptación de tecnologías móviles de los estudiantes participantes (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados del análisis descriptivo.

	Media	Desv. Típ.	N
AP_01	3.02	1.69	222
AP_02	3.79	1.29	219
AP_03	4.45	1.18	222
AP_04	3.53	1.19	220
AP_05	3.74	1.77	221
FUP_01	5.29	1.69	221
FUP_02	5.22	1.29	221
FUP_03	5.62	1.18	222
FUP_04	5.70	1.19	221
IC_01	4.89	1.65	221
IC_02	4.95	1.64	220
IC_03	4.95	1.65	219
UP_01	3.85	1.65	222
UP_02	4.44	1.69	221
UP_03	4.48	1.52	222
UP_04	4.85	1.59	218

Como se puede comprobar en la tabla 1, los alumnos presentan una disposición favorable hacia el uso de tecnologías móviles en su práctica docente, obteniéndose las puntuaciones más altas en los constructos FUP e IC y las más bajas en UP y AP. Resulta llamativo que todos los ítems de la facilidad de uso obtienen puntuaciones por encima del cinco, mientras que todos los ítems correspondientes al apego menos uno (AP_03) obtienen puntuaciones por debajo del valor medio cuatro.

Como paso previo a realizar el contraste de hipótesis necesario para conocer si existen diferencias significativas en función del género de los estudiantes realizamos los test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Los resultados obtenidos descartan la hipótesis de normalidad, por lo que se opta por emplear estadísticos no paramétricos para el contraste de hipótesis.

Por tanto, dado que la variable género constituye una variable dicotómica, empleamos el estadístico U de Mann-Whitney. Como puede verse en la tabla 2, los resultados muestran que sólo existen diferencias significativas entre las puntuaciones medias de los estudiantes en

función del género en uno de los dieciséis ítems (PU_02) para un nivel de significación de 0.05.

Tabla 2. Resultados de U de Mann-Whitney

	Z	Sig. asintót. (bilateral)
AP_01	-0.40	0.68
AP_02	-1.38	0.16
AP_03	-1.39	0.16
AP_04	-0.76	0.44
AP_05	-1.14	0.25
FUP_01	-0.69	0.48
FUP_02	-0.50	0.61
FUP_03	-0.83	0.40
FUP_04	-1.39	0.16
IC_01	-1.16	0.24
IC_02	-1.56	0.11
IC_03	-1.69	0.09
UP_01	-1.73	0.08
UP_02	-2.54	0.01
UP_03	-1.55	0.11
UP_04	-0.65	0.51

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las tecnologías móviles son un recurso interesante a la hora de desarrollar actividades educativas en contextos de educación secundaria. Sin embargo, aunque los resultados reflejan una actitud positiva por parte de los estudiantes del Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad de Salamanca, todavía queda mucho espacio de mejora, presentando puntuaciones que en muchas ocasiones apenas se sitúan por encima del valor intermedio de la escala, o que, como en el caso del apego, se sitúan claramente por debajo.

Además, los estudiantes involucrados en el presente estudio son también más reticentes a emplear estas tecnologías que los participantes en otras experiencias investigadoras centradas en la aceptación de tecnologías móviles de los estudiantes de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria realizadas dentro del contexto español

(Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2016b; Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, En prensa).

Esto puede ser debido a la poca formación didáctica recibida por los estudiantes del Máster, ya que la recogida de información se realizó en el segundo mes del año académico 2016-2017. Sería interesante de cara a futuras investigaciones, replicar el estudio con estudiantes que se encuentren finalizando el Máster para realizar una comparativa tanto con los resultados de la presente investigación como con los de otros estudios realizados con estudiantes de los Grados de Maestro que se encuentren terminando su último año.

En segundo lugar, llama la atención el bajo nivel de apego mostrado por los alumnos hacia los dispositivos móviles, lo que parece indicar que, aunque los alumnos utilizan estas tecnologías en la vida diaria con una frecuencia muy alta, esto no parece traer consigo la formación de un vínculo emocional, como sí sucede en el mencionado estudio de Teo y Jarupunhol (2015) centrado en Facebook. No obstante, hay que tener en cuenta que nuestro estudio está centrado en la aceptación de tecnologías móviles en un contexto utilitarista, mientras que el estudio anterior se centra en la aceptación en un contexto hedonista. Por tanto, otra posible vía de profundización de cara a futuras investigaciones sería analizar la influencia del contexto sobre la valoración del apego realizada por el sujeto.

Por último, los resultados del contraste de hipótesis confirman que apenas existen diferencias significativas en función del género en la aceptación de tecnologías móviles de los estudiantes. Estos resultados se sitúan en la línea de otras investigaciones sobre la aceptación de tecnologías móviles de los docentes en periodo formativo (Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2016b), sin embargo, la influencia del género en el proceso de adopción constituye un tema todavía abierto en la comunidad de investigadores y es una variable incluida en la mayoría de modelos de adopción (Venkatesh, Morris, Gordon B. Davis, & Davis, 2003).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación ha sido realizado dentro del programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento desarrollado en la Universidad de Salamanca.

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por la Universidad de Salamanca a través del “Programa III de ayudas para la contratación de personal investigador”.

Este trabajo está parcialmente financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España a través del proyecto DEFINES (Ref. TIN2016-80172-R).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso de Castro, M. G. (2014). Educational projects based on mobile learning. *Teoría De La Educación. Educación Y Cultura En La Sociedad De La Información*, 15(1), 10-19.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of

- information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- DITRENDIA. (2015). Informe mobile en españa y en el mundo 2015. Recuperado el 16/02/2017 de <http://www.ditrendia.es/wp-content/uploads/2015/07/Ditrendia-Informe-Mobile-en-Espa%C3%B1a-y-en-el-Mundo-2015.pdf>
- Fernández Rodrigo, L. (2016). El uso didáctico y metodológico de las tabletas digitales en aulas de educación primaria y secundaria de cataluña. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (48), 9-25.
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2016a). Do mobile technologies have a place in universities?: The TAM model in higher education. En Laura Briz-Ponce, Juan Antonio Juanes-Méndez & Francisco José García-Peñalvo (Eds.), *Handbook of research on mobile devices and applications in higher education settings* (pp. 25-52). Hershey, PA, USA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-0256-2.ch002
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2016b). Subjective norm and behavioral intention to use mobile technologies: A descriptive study on the attitudes of future primary education teachers. *2016 International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, 1-6. doi:10.1109/SIIE.2016.7751847
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2016c). Las tabletas digitales en educación formal: Características principales y posibilidades pedagógicas. En A. I. Callejas Albiñana, J. V. Salido López & Ó Jerez García (Eds.), *Competencia digital y tratamiento de la información: Aprender en el siglo XXI* (pp. 269-280). Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (En Prensa) MLearning and pre-service teachers: An assessment of the behavioral intention using an expanded TAM model. *Computers in Human Behavior*, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.061>
- SCOPEO. (2011). M-learning en españa, portugal y américa latina. Recuperado el 16/02/2016 de <http://scopeo.usal.es/sites/all/files/scopeom003.pdf>
- Sharples, M., Amedillo Sanchez, I., Milrad, M., & Vavoula, G. (2009). Mobile learning: Small devices, big issues. En N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. d. Jong & S. Barnes (Eds.), *Technology enhanced learning: Principles and products* (pp. 233-249). Heidelberg: Springer.
- Teo, T., & Jarupunphol, P. (2015). Dhammic technology acceptance model (DTAM): Extending the TAM using a condition of attachment in buddhism. *Journal of Educational Computing Research*, 52(1), 136-151. doi:10.1177/0735633114568859
- Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 57(2), 1645-1653. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.03.002>
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and*

Software Technology, 52(5), 463-479.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005>

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x

Venkatesh, V., Morris, M. G., Gordon B. Davis, & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

Yang, S. C., & Huang, Y. (2008). A study of high school english teachers' behavior, concerns and beliefs in integrating information technology into english instruction. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 1085-1103. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2007.03.009>