

## Tecnología móvil y educación superior: un análisis temático y de contenido

Daniela Buzova<sup>a</sup>, Silvia Sanz-Blas<sup>a</sup>, John Cardiff<sup>b</sup>, Isabel Pérez-Pérez<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, Universitat de Valencia, Valencia, España [silvia.sanz@uv.es](mailto:silvia.sanz@uv.es), [daniela.buzova@uv.es](mailto:daniela.buzova@uv.es), <sup>b</sup>Departamento de Informática, Technological University of Dublin, Tallaght Campus, Irlanda [John.Cardiff@TUDublin.ie](mailto:John.Cardiff@TUDublin.ie), <sup>c</sup>Escuela de Ciencias Administrativas Istmo Costa, Campus IX Tonalá, Universitat Autònoma de Chiapas, México [isabel.perez@unach.mx](mailto:isabel.perez@unach.mx)

---

### Resumen

*El uso de la tecnología móvil en la enseñanza superior en la última década se ha visto acelerado por la pandemia del covid19. Investigar el uso de diferentes tipos de tecnología móvil con fines didácticos ha sido un tema de continuo interés por parte del mundo académico. Dada la proliferación de estudios en este ámbito, la presente investigación pretende realizar una revisión temática sobre los trabajos académicos publicados en los últimos 20 años en revistas indexadas en las categorías de educación del ISI Web of Science. Dado el gran número de artículos publicados (n=186), se realizó un análisis de contenido temático automatizado mediante el software de minería de textos Leximancer. Los resultados revelaron un aumento considerable del número de artículos publicados en los últimos cinco años. También se identificaron los diez artículos más citados sobre el uso de la tecnología móvil en la enseñanza superior. Los resultados del análisis de contenido temático mostraron la existencia de cuatro grandes temas cubiertos por la investigación existente: (i) la enseñanza, (ii) el aprendizaje, (iii) la intención y (iv) los estudiantes. El artículo también analiza otras vías de investigación.*

**Palabras Clave:** *Tecnología móvil, aprendizaje móvil, educación superior, análisis temático, revisión bibliográfica.*

### Introducción

El uso de la tecnología móvil con fines de aprendizaje se ha convertido en un componente esencial de cualquier título de educación superior. Esto ha sido posible gracias a la creciente disponibilidad de los dispositivos móviles, a la mejora constante de sus prestaciones, así como a las características originales de la tecnología móvil: ubicuidad, inmediatez,

personalización, portabilidad e interactividad (Caballé et al., 2010; Fu y Hwang, 2018; Kearney et al., 2012).

El uso de los dispositivos móviles, que hasta hace poco tiempo se consideraba un complemento de las metodologías de aprendizaje y enseñanza más tradicionales, ha crecido exponencialmente como consecuencia de la pandemia del covid19. Así, de ser un mero complemento de las clases presenciales, las tecnologías móviles se convirtieron en la principal herramienta educativa de 2020.

La creciente popularidad de los dispositivos móviles desde principios del siglo XXI ha atraído la atención de los académicos, que se han interesado cada vez más por su aplicación en el ámbito educativo (Davison y Lazaros, 2015; Heflin et al., 2017; Lundin et al., 2015). Como resultado, se ha creado el término m-learning para referirse al uso de dispositivos móviles y tecnologías de transferencia de datos inalámbricos en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Behera y Purulia, 2013). De hecho, el potencial del m-learning puede aprovecharse en un amplio abanico de campos educativos: la sanidad (Garrett et al., 2015), las lenguas extranjeras (Klimova, 2019), la física (Zakaria, 2019) y la arquitectura (Smith y Humphreys, 2019), entre otros. Sin embargo, a pesar de las numerosas ventajas de la aplicación de las tecnologías móviles en el aula, su uso no está exento de dificultades y retos. En este sentido, es necesario aclarar y comprender de forma integral el conjunto de investigaciones existentes sobre las tecnologías móviles en el proceso de aprendizaje en la educación superior. Dada la creciente relevancia del m-learning, y la perspectiva de que estará aquí para quedarse incluso cuando la pandemia del covid19 haya terminado, es necesario hacer una revisión de la literatura para descubrir cuáles han sido las investigaciones más influyentes hasta el momento y cuáles son los principales temas tratados, de modo que los futuros estudios puedan abordar los vacíos.

De ese modo, el objetivo de esta investigación es triple. En primer lugar, el trabajo recoge los artículos académicos sobre el uso de la tecnología móvil en la enseñanza superior publicados en revistas indexadas en ISI Web of Science durante los últimos veinte años. En segundo lugar, identifica los diez artículos de investigación más citados entre ellos, de modo que los profesores que han tenido poca experiencia con estos métodos de enseñanza puedan mejorar sus conocimientos y, en consecuencia, su calidad docente. En tercer lugar, se analiza el contenido de los artículos para descubrir los principales temas que subyacen al conjunto de investigaciones existentes sobre el uso de la tecnología móvil en la enseñanza superior.

## **Metodología**

Para recopilar las investigaciones más relevantes sobre la tecnología móvil en la educación superior, se eligió la base de datos ISI Web of Science. La búsqueda de artículos académicos se realizó en la colección principal de la base de datos introduciendo los términos de búsqueda "mobile technolog\*" y "higher education" como tema. La consulta arrojó 186 artículos

académicos en revistas indexadas en las categorías "Education" y "Education Research" y publicadas en el período comprendido entre 2000 y 2020.

Se utilizó el programa de minería de texto Leximancer (Smith y Humphreys, 2006) para realizar el análisis de contenido de los resúmenes de los artículos académicos. Este software cualitativo se basa en algoritmos semánticos que primero "aprenden" categorías de conceptos del corpus, luego codifican los segmentos de texto según las categorías y, por último, analizan las relaciones entre los conceptos identificados.

Los datos extraídos se muestran mediante mapas conceptuales que proporcionan una visión general del contenido textual. Los mapas reflejan no sólo los conceptos más relevantes que componen el texto, sino también cómo se relacionan estos conceptos entre sí. Cada tema está representado por un círculo de un determinado color, que contiene varios conceptos interrelacionados, siendo el círculo más grande y de color más claro el más relevante. Los temas se etiquetan en función de los conceptos que los componen. De forma similar, se aseguró la fiabilidad y validez métrica del instrumento cuantitativo implementado, mediante un análisis de la validez de contenido, de la validez de constructo y de la consistencia interna (Alfa de Cronbach).

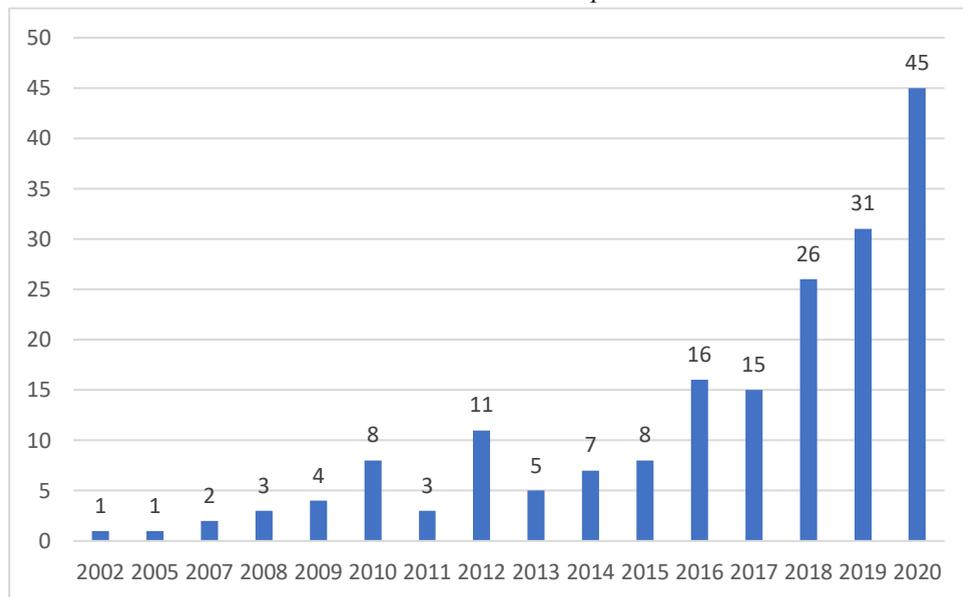
## **Resultados**

Los resultados de los análisis realizados se muestran, a continuación, en los siguientes subapartados, cada uno de los cuales aborda uno de los tres objetivos de la investigación definidos en la introducción del presente artículo.

### **3.1. La evolución de la investigación en las últimas dos décadas**

Los artículos académicos recogidos se han clasificado por año de publicación, mostrándose los resultados en la Figura 1. Como puede observarse, el primer artículo que aborda el uso de las tecnologías móviles con fines de educación superior se publicó en 2002. En 2016 se observa un aumento significativo del número de publicaciones, con 16 artículos, lo que supone un incremento del 100% respecto al año anterior. La tendencia creciente se mantiene hasta los últimos días, con 45 artículos académicos publicados en 2020. Lo más probable es que la pandemia del covid19 contribuya a aumentar el número de publicaciones en los próximos años, ya que un mayor número de académicos ha utilizado las tecnologías móviles en sus clases.

Figura 1. Evolución del número de artículos académicos publicados sobre la tecnología móvil en la enseñanza superior



Fuente: Web of Science (2021).

### 3.2. Las investigaciones académicas sobre tecnologías móviles más influyentes en la enseñanza superior

Otro hallazgo interesante de este trabajo es el descubrimiento de los diez artículos académicos más citados sobre el uso de las tecnologías móviles en la educación superior (ver Tabla 1). El artículo más citado, con 437 citas en ISI Web of Science, se refiere a los estudiantes de primer año e investiga sus habilidades digitales innatas, mientras que el segundo artículo más citado proporciona un marco para el aprendizaje móvil. Naturalmente, su elevado número de citas también se debe a que han sido publicados hace más de una década (2008 y 2007 respectivamente).

En cuanto a los artículos publicados más recientemente, entre los diez primeros, observamos dos estudios publicados en 2013, que tratan de la aceptación y la actitud de los estudiantes hacia el uso de la tecnología móvil en clase. Resulta interesante que el 40% de los diez primeros trabajos sobre este tema se hayan publicado en la revista *Computers & Education*, que puede considerarse, por tanto, como una fuente fiable de investigación de gran contribución.

Tabla 1. Los 10 artículos de investigación más citados sobre tecnología móvil en la enseñanza superior

Título	Autores	Revista	Año	Vol	Núm	Citas
First year students' experiences with technology: Are they really digital natives?	Kennedy, Gregor E.; Judd, Terry S.; Churchward, Anna; Gray, Kathleen; Krause, Kerri-Lee	Australasian Journal of Educational Technology	2008	24	1	437
Mobile learning: A framework and evaluation	Motiwalla, Luvai F.	Computers & Education	2007	49	3	373
The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education	Evans, Chris	Computers & Education	2008	50	2	350
An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behaviour	Cheon, Jongpil; Lee, Sangno; Crooks, Steven M.; Song, Jaeki	Computers & Education	2012	59	3	313
Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape	El-Hussein, Mohamed Osman M.; Cronje, Johannes C.	Educational Technology & Society	2010	13	3	180
Debunking the 'digital native': beyond digital apartheid, towards digital democracy	Brown, C.; Czerniewicz, L.	Journal of Computer Assisted Learning	2010	26	5	114
Factors Influencing Students' Acceptance of M-Learning: An Investigation in Higher Education	Abu-Al-Aish, Ahmad; Love, Steve	International Review of Research in Open and Distributed Learning	2013	14	5	94
Cross-cultural analysis of users'	Viberg, Olga; Gronlund, Ake	Computers & Education	2013	69		84

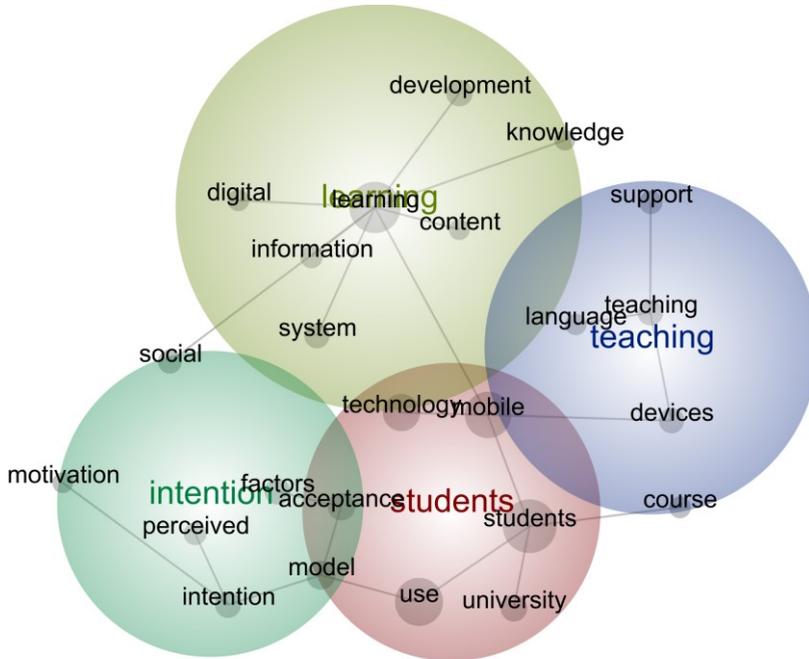
attitudes toward the use of mobile devices in second and foreign language learning in higher education: A case from Sweden and China						
Use of audio podcast in K-12 and higher education: a review of research topics and methodologies	Hew, Khe Foon	Educational Technology Research and Development	2009	57	3	84
How should the higher education workforce adapt to advancements in technology for teaching and learning?	Kukulska-Hulme, Agnes	Internet and Higher Education	2012	15	4	79

Fuente: Web of Science (2021).

### 3.3. Análisis temático de la investigación sobre las tecnologías móviles en la enseñanza superior

El resultado del análisis de contenido automatizado de los artículos académicos sobre el uso de las tecnologías móviles en la enseñanza superior revela varios temas, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Mapa conceptual de la investigación académica sobre la tecnología móvil en la enseñanza superior



Fuente: Leximancer (2021).

La investigación existente puede ser representada por los siguientes cuatro temas generales: (i) estudiantes, (ii) aprendizaje, (iii) enseñanza y (iv) intenciones. No es de extrañar que el tema principal se denomine "estudiantes" para destacar a los usuarios de la tecnología móvil durante las clases. El segundo tema más importante es "aprendizaje", e incluye varios aspectos del proceso de aprendizaje como: contenido de aprendizaje, sistema de aprendizaje, aprendizaje de información, aprendizaje de conocimientos, desarrollo del aprendizaje y aprendizaje social. El tercer tema más relevante se etiqueta como "enseñanza", siendo los conceptos que lo componen: el soporte, el lenguaje y los dispositivos. Así, se puede suponer que la investigación existente considera principalmente los dispositivos móviles como un apoyo a la enseñanza y no como la principal plataforma de aprendizaje. Por último, el cuarto tema, estrechamente relacionado con el de "estudiantes", representa el amplio campo de

investigación relacionado con la "intención" de utilizar la tecnología móvil en clase y, más concretamente, con la motivación y la aceptación de la tecnología con fines de aprendizaje.

## **Conclusiones**

El uso de la tecnología móvil en la educación superior ha sido un área de investigación prolífica en las últimas dos décadas, con un aumento significativo del esfuerzo de investigación en los últimos cinco años. Aunque los artículos más citados en este campo se publicaron hace más de una década, los más recientes están recibiendo mayor atención.

En cuanto a la revisión bibliográfica temática realizada, el cuerpo de literatura existente sobre el uso de la tecnología móvil en la educación superior gira en torno a cuatro temas principales relacionados con la enseñanza, los aspectos de aprendizaje, así como la intención de los estudiantes de utilizar la tecnología.

Futuras investigaciones podrían abordar los factores que impulsan el compromiso de los estudiantes con la tecnología, dado que, desde el inicio de la pandemia del covid19, las plataformas digitales se han convertido en los principales escenarios donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje. El uso excesivo de la tecnología móvil es otra área fructífera de investigación, ya que hoy en día cada vez más jóvenes adultos presentan síntomas de adicción a los teléfonos inteligentes y a las redes sociales, lo que seguramente tendrá un impacto en su rendimiento de aprendizaje.

## **Agradecimientos**

Esta investigación forma parte del proyecto de innovación docente de la Universidad de Valencia: UV-SFPIE\_PID-1354271, que permite su financiación y desarrollo.

## **Referencias**

- Behera, S. K. & Purulia, W. B. I. (2013). "M-learning: a new learning paradigm," *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, vol. 4, no. 2, pp. 24-34, 2013.
- Caballé, S., Xhafa, F. & Barolli, L. (2010). "Using mobile devices to support online collaborative learning," *Mobile information systems*, vol. 6, no. 1, pp. 27-47.
- Davison, C. B. & Lazaros, E. J. (2015). "Adopting mobile technology in the higher education classroom," *Journal of Technology Studies*, vol. 41, no. 1, pp. 30-39.

- Fu, Q. K. & Hwang, G. J. (2018). "Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016," *Computers & Education*, vol. 119, pp. 129-143.
- Garrett, B. M., Jackson, C. & Wilson, B. (2015). "Augmented reality m-learning to enhance nursing skills acquisition in the clinical skills laboratory," *Interactive Technology and Smart Education*, vol. 12, no.4, pp. 298-314.
- Heflin, H., Shewmaker, J. & Nguyen, J. (2017). "Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning," *Computers & Education*, vol. 107, pp. 91-99.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K. & Aubusson, P. (2012). "Viewing mobile learning from a pedagogical perspective," *Research in Learning Technology*, vol. 20, no. 1.
- Klimova, B. (2018). "Mobile phones and/or smartphones and their apps for teaching English as a foreign language," *Education and Information Technologies*, vol. 23, no. 3, pp. 1091-1099.
- Lundin, J., Lymer, G., Holmquist, L. E., Brown, B. & Rost, M. (2010). "Integrating students' mobile technology in higher education," *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol. 4, no. 1, pp. 1-14.
- Smith, A. E. & Humphreys, M. S. (2006). "Evaluation of unsupervised semantic mapping of natural language with Leximancer concept mapping," *Behavior research methods*, vol. 38, no. 2, pp. 262-279.
- Zakaria, N., Phang, F. & Puspanathan, J. (2019). "Physics on the Go: A Mobile Computer-Based Physics Laboratory for Learning Forces and Motion," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 14, no. 24, pp. 167-183, 2019.