

Innovación docente a través de Mobile Learning: Estudio comparativo *

Teaching innovation through Mobile Learning: Comparative study

AZUCENA ESTEBAN ALONSO

CEIP Pablo Saénz. Frómista (Palencia)

azucena.esteban@uva.es

Recibido/Received: 30/06/2023. Aceptado/Accepted: 22/07/2023.

Cómo citar/How to cite: Esteban Alonso, Azucena, "Innovación docente a través de Mobile Learning: estudio comparativo", Tabanque. Revista pedagógica, 35 (2023): 48-75. DOI: <https://doi.org/10.24197/trp.35.2023.48-75>

Artículo de acceso abierto distribuido bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](#). / Open access article under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](#).

Resumen: A lo largo del presente estudio pretendemos adentrarnos en una de las propuestas educativas que se está implementando, cada vez con mayor presencia, en las aulas de cualquier etapa del sistema educativo atendiendo a la competencia digital. De forma más concreta, nos referimos al Mobile Learning como instrumento de gran potencial para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Generalmente, se percibe el uso de dispositivos móviles como un complemento en momentos puntuales, sin conocer de qué maneras se pueden aprovechar todas sus bondades. Por ello, en estas líneas, profundizaremos en los diferentes modelos de implementación de Mobile learning, pues consideramos que este es el primer paso para llevar a cabo un uso responsable y coherente de cualquier innovación.

Palabras clave: Innovación docente; Mobile Learning; Competencia Digital; Formación del profesorado

Abstract: Throughout this study, we intend to delve into one of the innovative additions that are being implemented, with increasing presence, in classrooms at any stage of the educational system, considering digital competence. More specifically, we refer to Mobile Learning as an instrument with great potential for the teaching-learning process. Generally, the use of mobile devices is perceived as a complement at specific moments, without knowing in what ways all its benefits can be taken advantage of. Therefore, in these lines, we will delve into the different models of implementation of Mobile Learning, as we consider that this is the first step to carry out a responsible and coherent use of any innovation.

Keywords: Teaching innovation; Mobile Learning; Digital Competence; Teacher Training

* Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación... [lo incluirá el editor tras la evaluación anónima].

INTRODUCCIÓN

Durante años se ha hablado de la competencia digital, primeramente, con el foco de atención puesto en los estudiantes. El alumnado debía estar preparado para la sociedad de la que formaba parte y, al mismo tiempo, se justificaba la necesidad de no permanecer aislado de los avances de su entorno. Posteriormente, se ha ido extendiendo la idea de la necesaria formación también en el profesorado.

No obstante, la competencia digital debe ser entendida de forma amplia. Ciertamente, se ha de abordar el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC en adelante) pero debemos reconocer que no es suficiente. Nuestra sociedad demanda una formación que capacite al alumnado para ser personas críticas, libres y responsables.

En este sentido, el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente de nuestro país (INTEF, 2017), basado en el Marco Europeo, intenta establecer criterios comunes en el desempeño de una competencia digital acorde a los tiempos en los que estamos inmersos. Las autoridades educativas correspondientes pretenden, a partir de 2023, otorgar una certificación a todo el profesorado, que les acredite en un nivel de competencia digital determinado. Este proceso de acreditación, que se está realizando a través de formación y otras evidencias, supondrá un empuje en la mejora de la competencia profesional utilizando las TIC. Se tratará a través de dos vías: a través de la certificación digital de los centros, otorgándoles un nivel TIC, en un rango del 1 al 5 y a través de la certificación digital de los docentes de manera individual, otorgándoles un nivel TIC similar al de la certificación de los idiomas, es decir, A1, A2, B1, B2, C1 o C2.

Uno de los primeros pasos para lograr este reto supone el conocimiento y comprensión de las diferentes maneras de integrar las tecnologías en la vida del aula. En esta ocasión, como ya hemos comentado, nos centraremos en el Mobile Learning, entendido como la utilización de pequeños dispositivos (smartphones y tablets) en el aula con fines didácticos. Para ello, vamos a realizar un estudio comparativo de los diferentes modelos con el fin de extraer una serie de análisis y conclusiones que nos sirvan de base para continuar sumergiéndonos en este ámbito.

En consecuencia, hemos de resaltar que el presente trabajo forma parte de un estudio más amplio sobre Mobile Learning, así como su aplicación al aula y al contexto educativo.

1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

1. 1. Competencia digital en la actualidad

La tecnología impregna nuestra vida cotidiana en todos los ámbitos: compramos a través de internet, usamos códigos QR para ver la carta de los restaurantes, asistimos a espectáculos de luz y sonido gestionados a través de ordenadores, usamos robots para limpiar o pagamos sin usar dinero físico. Los ejemplos son innumerables y la tendencia es evolucionar hacia un mayor uso de dispositivos informáticos con el fin de hacer más fácil la vida de las personas.

En muchos ámbitos científicos, ya sea el de la medicina, el de la biología, o cualquier otro, la incorporación de la tecnología no está cuestionado en ningún momento, puesto que se tiende a pensar solamente en el beneficio que supone la utilización de los últimos avances para el desarrollo de la ciencia.

En el ámbito educativo, sin embargo, nos encontramos con factores de resistencia importantes a la hora de incorporar la tecnología en beneficio de lo pedagógico. Según Dávila, (2020), esos factores de resistencia se pueden catalogar de la siguiente manera:

- Ligados a la personalidad: como los hábitos del docente ya consolidados o el esfuerzo adicional que comporta aprender a usar dispositivos.
- Ligados al sistema social: como el rechazo a lo extraño o la conformidad con las normas vigentes.
- Ligados al modo de implementar el cambio metodológico que acarrea la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC en adelante): si se obliga al profesional, si se le dota de medios suficientes, etc.

A pesar de la resistencia al cambio pedagógico-tecnológico, nos encontramos en una era en la que los avances técnicos no pueden aislarse de la educación. Es imposible dejar de lado la incorporación de las TIC a la hora de enseñar, cuando se trata de preparar a los ciudadanos del mundo, en una época, totalmente digitalizada.

Según la revisión de Gutiérrez-Palomino et al. (2022), quienes examinan la literatura al respecto de los últimos cinco años, los docentes que utilizan la tecnología en sus clases cuentan con ventajas respecto a los que no la utilizan. Concluyen que el uso de las TIC ha revolucionado la forma de enseñar de manera favorable en todos los casos estudiados.

Las administraciones educativas comprenden la importancia de la incorporación de la tecnología y se están modificando leyes y guías para facilitar esos procesos de cambio, no sólo en nuestro país, sino en la mayoría de los países desarrollados.

A nivel europeo, se han establecido directrices contempladas en diferentes documentos, como en la Comunicación de la Comisión Europea Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital (Comisión Europea, 2021) o en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu (Redecker, 2020).

Las recomendaciones de Europa han llegado a España, quien ha desarrollado el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2017) y han fijado la agenda España Digital 2025 y el Plan Nacional de Competencias Digitales.

1.2. Conceptualización de Mobile Learning

La mayoría de las definiciones coinciden en que se trata de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes utilizan los dispositivos móviles para su desarrollo. Estos aparatos permiten una gestión informática de los datos y conectividad inalámbrica para la interacción telemática en dicho proceso (Fombona y Pascual, 2013).

Por otro lado, Rivero y Suarez (2017) mencionan que el aprendizaje móvil es una evolución del e-learning (educación a distancia). En cambio, Cantillo et al. (2012) señalan que el m-learning es un tipo de e-learning. A diferencia de los anteriores, Mora (2013) considera que el m-learning es un apoyo para el e-learning, ya que permite el acceso a las plataformas de aprendizaje en línea, en cualquier momento y en cualquier lugar, haciendo uso de los dispositivos móviles. Otros autores, afirman que el m-learning servirá para fomentar el aprendizaje continuo o lifelong learning (Korucu y Alkan, 2011).

Por último, destacar dos definiciones que señalan tres aspectos claves del m-learning: tecnologías móviles, ubicuidad vinculada a la movilidad, y usos educativos en contextos variables. A fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar, la UNESCO afirma que el aprendizaje

móvil comporta la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de TIC (Falceto, et al., 2016; UNESCO, 2013), desde un punto de vista pedagógico, el m-learning potencia en los estudiantes capacidades para leer, escribir, calcular y reconocer escenarios existentes. Del mismo modo, se incentivan experiencias de aprendizajes independientes y grupales (Parra, 2012).

En segundo lugar, se define el m-learning como una modalidad educativa que, gracias a la mediación de dispositivos móviles, facilita la adquisición de habilidades y conocimiento, así como la resolución de problemas de forma autónoma (Alises, 2017; Brazuelo y Gallego, 2011).

1.3. ¿Por qué Mobile Learning?

Una vez delimitado el concepto que tenemos entre manos, cabe explicar por qué nos decantamos por iniciar una línea de trabajo en relación con el mobile learning. Así pues, en primer lugar, consideramos vital ir acordes con los tiempos en los que vivimos, tanto nosotros, el profesorado, como el alumnado con el que trabajamos. Si utilizamos el teléfono móvil o los pequeños dispositivos en nuestro día a día, ¿por qué no explotar su potencial para el aprendizaje?

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la utilización de m-learning

Ventajas
- Son herramientas familiares para una inmensa mayoría del alumnado. - Al basarse en aplicaciones, su uso es sencillo y la curva de aprendizaje que proporcionan es bastante alta. - El aprendizaje traspasa el aula, para darse en otros entornos en los que el alumnado desee realizar aprendizajes. - Se potencia la comunicación entre los discentes y los docentes y, además, de forma inmediata. - Permite la adaptabilidad a todo tipo de características del alumnado, facilitando la atención a la diversidad. - Posibilita la creación de materiales en formatos muy diferentes. - Son herramientas motivantes, en especial si utilizamos software lúdico. - Son una herramienta idónea para el trabajo en grupo y colaborativo. - Permite difundir el trabajo creado e inspirar a otros centros y estudiantes. - Su tamaño es perfecto para que se pueda transportar sin esfuerzo de un lugar a otro. - Su conectividad a internet ha mejorado mucho, de manera que se conectan a la red sin esfuerzo. - Las baterías actuales permiten trabajar toda la jornada sin necesidad de carga.

Desventajas
- Falta de preparación para su uso por parte de un porcentaje elevado del profesorado. - Atención necesaria para asegurar que todos los individuos cuenten con dispositivos sin excluir a nadie.

Elaboración propia. Basado en Dávila, 2020; Delgado, 2019; Palomino et al. 2018.



1.4. Diferentes modelos de implementación

A continuación, vamos a ofrecer un breve recorrido de los diversos modelos que se han ido desarrollando con el fin de ofrecer un marco general y más amplio de la variedad de modelos existentes.

El modelo **Naismith** parte de la base de que la tecnología móvil puede adecuarse a distintas teorías del aprendizaje. Esta autora, según indica Arce (2013) predijo que el centro de atención del proceso de enseñanza-aprendizaje cambiaría en dirección al alumnado.

El modelo de **Laurillard** plantea que, para el uso efectivo de las tecnologías de aprendizaje ha de entenderse la tecnología móvil como el apoyo al aprendizaje conversacional. Por lo tanto, se ha de favorecer un entorno que permita la conversación (Formación en Red, 2014)

El modelo **SAMR** pone su foco de atención en mejorar y transformar. Indica el cambio en los modelos metodológicos en cuatro diferentes niveles de implementación de la tecnología en el aula que van desde la simple sustitución hasta llegar a una redefinición del modelo; aumentando el grado de transformación, implicación y mejora. De ahí las siglas: Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición. Los cuatro niveles se dividen en dos capas, según suponga una mejora o una transformación de la actividad del alumnado Puentedura (2006).

El modelo **FRAME** se centra en el diálogo y en la conversación. Aborda problemas pedagógicos contemporáneos de sobrecarga de información, navegación del conocimiento y colaboración en el aprendizaje. Describe el aprendizaje móvil como un proceso resultante de la convergencia de las tecnologías móviles, las capacidades de aprendizaje humano y la interacción social Koole et al. (2018).

Bloom propuso una clasificación o taxonomía basada en objetivos educativos a alcanzar. Dicha taxonomía se ha utilizado frecuentemente para estructurar y explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se

centra en el dominio cognitivo, dejando a un lado los procesos afectivos y psicomotores. Su propuesta parte de habilidades de pensamiento de orden inferior (LOTS en inglés) y va ascendiendo hasta las habilidades de pensamiento de orden superior (HOTS). No se enfoca en las herramientas y en las TIC, pues éstas son apenas los medios. Se enfoca en el uso de todas ellas para recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.

El modelo **DUA** se basa en evidencias empíricas y en los avances de la neurociencia. Para explicar cómo aprende el cerebro, establece tres tipos de redes neuronales y para cada una de ellas, tres principios que han de regir la práctica educativa, con pautas para su aplicación. Se inspira en el Diseño Universal originario de la arquitectura, que pretende que los elementos estén adaptados a cualquier individuo, independientemente de sus características, desde el mismo momento de su concepción, eliminando añadidos posteriores. Surge para intentar ofrecer, a través de la tecnología, las mismas oportunidades de aprendizaje a alumnado que estaba hospitalizado.

Otro modelo a tener presente es el conocido como **BYOD** responde a las siglas anglosajonas Bring Your Own Device (trae tu propio dispositivo). Consiste en la utilización, por parte del alumnado, de su propio móvil o Tablet. Presenta diferentes versiones en función de lo que se aporta (Germanova, et al, 2021):

- BYOD: dispositivo propio
- BYOT: tecnología propia
- BYOP: teléfono propio
- BYOPC: ordenador o tablet

El modelo **TPACK** (Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento técnico pedagógico del contenido) surgió como propuesta por Punya Mishra y Matthew J. Koehler, profesores de la Universidad de Michigan.

El modelo pone su foco en los tipos de conocimiento que debe dominar el/la docente en su aula. Parte de tres tipos de conocimiento: el conocimiento curricular, el pedagógico y el tecnológico. Al interrelacionar entre sí, estos tres tipos de conocimiento dan lugar a otros tres: el conocimiento tecnológico-pedagógico, el conocimiento tecnológico-curricular y el conocimiento pedagógico curricular. La intersección de los seis daría lugar al conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, cuyas siglas en inglés corresponden con el nombre del modelo TPACK. En

la siguiente ilustración puede entenderse mejor ese entrelazado de conocimientos:

Gráfico 1: Conocimientos según el modelo TPACK



Elaboración propia

De todos los modelos estudiados, es el más utilizado a nivel internacional, no sólo para explicar la introducción del Mobile Learning en el aula, sino también para introducir cualquier otro tipo de metodología basada en las TIC. Por este motivo, es uno de los modelos objeto de estudio.

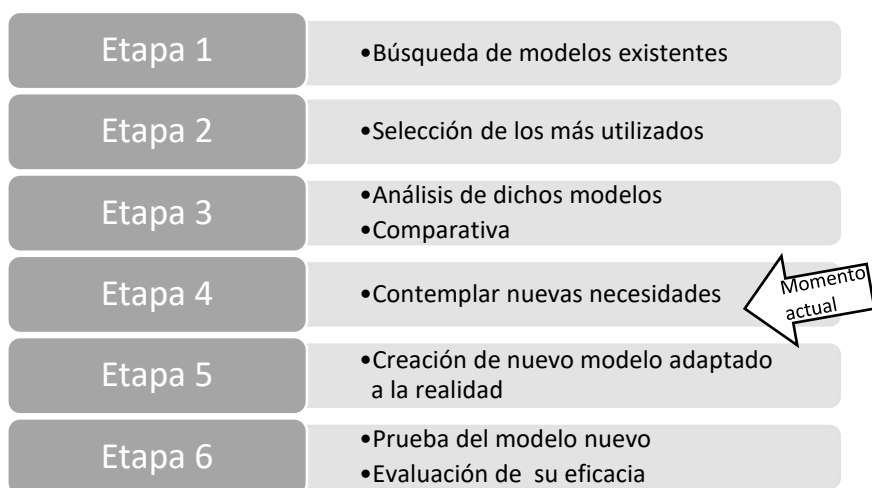
2. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio se enmarca en un proceso de investigación y trabajo más amplio, persiguiendo la finalidad última de crear y poner en marcha un nuevo modelo de implementación de Mobile Learning. La totalidad de la investigación se encuentra presidida por una convivencia

entre los paradigmas cuantitativo y cualitativo, empleando uno u otro o ambos al mismo tiempo, en función de los objetivos específicos de cada fase de la investigación, así como de las bondades que nos ofrecen cada uno de ellos.

A continuación, podemos ver las diferentes fases del recorrido de la investigación:

Gráfico 2. Fases de la investigación general



Elaboración propia

Por lo tanto, se ha considerado esencial la realización de un estudio previo, objeto del presente artículo, en el que se asienten las bases de los modelos que acercan el m-learning al proceso de enseñanza-aprendizaje. En este momento, el paradigma predominante se centra en las estrategias cualitativas.

2.1. Finalidad y objetivos

En consecuencia, con el marco de estudio presentado y la finalidad que nos guía, los objetivos específicos de esta investigación son los siguientes:

Tabla 2. Relación entre la finalidad de la investigación y los objetivos específicos

Finalidad de la investigación	Objetivos específicos estudio
Diseñar un nuevo método de implementación de m-learning	1. Rastrear los diferentes métodos de implementación de m-learning. 2. Seleccionar los modelos más empleados en las aulas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. 3. Dar a conocer a la comunidad científica las posibilidades de cada modelo. 4. Analizar las ventajas y debilidades de los modelos actuales. 5. Mostrar los principios psicopedagógicos subyacentes a cada modelo objeto de estudio.

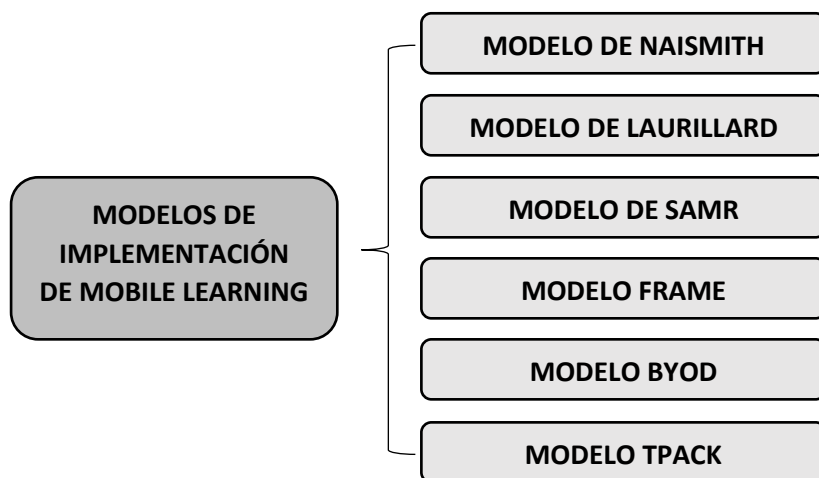
Elaboración propia

2.2. Recorrido metodológico

La metodología del estudio presentado en esta ocasión se basa en la revisión de la literatura respecto a los modelos de implementación del Mobile Learning. Para ello, se han establecido cuatro categorías relativas al autor o precursor de cada modelo, el origen del mismo, el “foco de atención” y, finalmente, se han analizado los principios básicos que subyacen de su puesta en práctica o la aplicabilidad que presentan. Lógicamente, esta última categoría resulta de gran interés puesto que a través de su análisis se revelan las ventajas, los inconvenientes y los puntos a fomentar o a evitar de cada uno de los modelos, lo que representa una información valiosa para las siguientes fases de trabajo.

Este rastreo preliminar desarrollado por las investigadoras, así como la búsqueda documental nos han conducido a seleccionar seis modelos de implementación de m-learning siguiendo un criterio de frecuencia de uso. Así pues, los modelos más empleados en la actualidad son los siguientes:

Gráfico 2. Modelos de implementación de mobile learning objeto del estudio



Elaboración propia

Para el desarrollo de este estudio se han seguido las orientaciones de Gough, Oliver y Thomas (2017), estableciendo las siguientes fases, atendiendo a las normas de la declaración PRISMA:

- a. Definición de las preguntas de investigación.
- b. Fase de ubicación de fuentes documentales. Se ha procedido a realizar un rastreo bibliográfico en profundidad.
- c. Selección de las fuentes objeto de revisión.
- d. Establecimiento del marco teórico-conceptual a abordar a través de tres categorías de análisis.

Para la recogida de información para el análisis documental se ha optado por incorporar los artículos publicados a partir de 2019 en adelante, en español y se han excluido todos los artículos no relacionados con el ámbito educativo.

Como fuentes para la búsqueda se han utilizado 3 fuentes diferentes: la base de datos de Scopus, el buscador Google Scholar y el portal de difusión científico Dialnet, empleando tanto palabras clave como los operadores booleanos.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda de artículos de cada modelo han sido las siguientes:

- Modelo Naismith +educación primaria-baloncesto-salud
- Modelo Laurillard + Mobile Learning
- Modelo SAMR + Mobile Learning
- Modelo FRAME + Mobile Learning
- Modelo BYOD + Mobile Learning
- Modelo TPACK”

A partir de esta búsqueda los resultados obtenidos pueden observarse en la tabla que se muestra a continuación:

Gráfico 3. Artículos encontrados en el análisis documental

MODELO ANALIZADO	NÚMERO DE ARTÍCULOS			
	Scopus	Google Scholar	Dialnet	TOTAL
Modelo Naismith	0	24	0	24
Modelo Laurillard	0	9	0	9
Modelo SAMR	0	19	2	21
Modelo FRAME	2	38	7	47
Modelo BYOD	1	31	8	40
Modelo TPACK	1	6	1	8

Elaboración propia

En el Modelo Naismith se han tenido que excluir todos los documentos en los que aparecía la palabra baloncesto, ya que hay un autor muy influyente en este deporte que se apellida igual que el modelo, así como todos los artículos relacionados con la medicina y el ámbito de la salud. También se ha añadido la palabra clave Educación Primaria para conseguir reducir el número de resultados.

En el Modelo Frame se ha tenido que acotar la búsqueda introduciendo comillas, para evitar que se incluyeran todos aquellos artículos en los que se hablaba de “Frame” refiriéndose a cualquier tipo de marco y no al Modelo Frame en particular.

Del mismo modo, en el Modelo TPACK, además de ponerse comillas, se han incluido sólo los documentos en el que “Modelo TPACK” aparece sólo en el título.

3. ANÁLISIS DE DATOS

Para llevar a cabo el proceso de análisis de datos se han seguido las cuatro categorías mencionadas anteriormente. En primer lugar, se ha rastreado el autor o autores que han promovido cada modelo puesto que resulta conveniente asociarlo a un momento y situación vinculada con las personas que iniciaron una determinada manera de hacer en el aula.

En segundo lugar, se ha buscado el origen de los modelos en función de las teorías del aprendizaje sobre las que se sustentan o aspectos teóricos a considerar.

En tercer lugar, se ha buscado la esencia de cada modelo determinando cuál es el foco de atención. Este aspecto resulta esencial puesto que va a condicionar la posterior puesta en escena, así como aspectos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como el rol docente-discente, la evaluación, la inclusión, etc.

Y, finalmente, se han constatado los principios psicopedagógicos subyacentes, lo que nos permite establecer el recorrido y evolución de los modelos, así como algunas de sus principales ventajas e inconvenientes.

3.1. Primera categoría de análisis: Autor o promotor

Naismith realizó una investigación relacionada con buenas prácticas en el uso del aprendizaje móvil a partir de la cual postuló su modelo de implementación y elaborando una clasificación que establecía relaciones entre los tipos de actividades que se pueden desarrollar con los dispositivos móviles en función de cada uno de los modelos educativos.

Por su parte, Diana Laurillard, profesora en la Universidad de Surrey (Inglaterra) ha trabajado, desde hace tiempo, en el diseño de la intervención educativa desde el punto de vista del proceso de aprendizaje, resaltando la importancia del uso de patrones del lenguaje (Gros et al., 2016). Esta investigadora considera esencial repensar la docencia universitaria con el fin de hacer un uso efectivo de la tecnología educativa.

Nuestro tercer modelo viene de la mano de Rubén Puentedura, ingeniero químico, quien, tras desarrollar altos cargos en diversas empresas petroquímicas, bancos, etc., crea Hippasus, una consultoría con sede en Massachusetts, que centra su atención en la transformación de la educación con el uso de las TIC. Actualmente, investiga nuevas direcciones en el análisis del aprendizaje y los juegos educativos, entre otros aspectos.

El modelo Frame ha sido propuesto por Marguerite Koole, Doctora en Investigación electrónica y aprendizaje mejorado con tecnología y profesora asociada de la Universidad de Saskatoon (Canadá), cuyas líneas de investigación se centran en el aprendizaje móvil y, el aprendizaje mejorado por la tecnología, entre otros.

En la revisión de la literatura el quinto modelo seleccionado es asociado a Rafael Ballagas y su equipo de trabajo, formulando el principio de Bring Your Owwn Device (trae tu propio dispositivo) (Ballagas, 2004; Germanova, et al, 2021).

Punya Mishra y Matthew J. Koehler, profesores de la Universidad de Michigan, desarrollaron el modelo TPACK, a partir de la idea de Lee Shulman sobre la integración de conocimientos pedagógicos y curriculares que deberían tener los docentes.

Después de ofrecer un breve recorrido por cada uno de los promotores de cada modelo de mobile learning, reflejamos, en la siguiente tabla, una recopilación de todos ellos:

Tabla 3. Primera categoría: Autor/es o promotor/es

Autor o promotor					
Naismith	Laurillard	Samr	Frame	Byod	Tpack
Laura Naismith	Diana Laurillard	Rubén Puentedura	Marguerite Koole	Rafael Ballagas y su equipo	Punya Mishra y Matthew Koehle

Elaboración propia

3.2. Segunda categoría de análisis: Origen de los modelos

Resulta relevante la aplicación de los avances producidos en otras áreas, como ha sucedido a lo largo de la historia, en el ámbito educativo.

Ideas, formas de uso, dispositivos, etc. desarrollados en el mundo empresarial han venido para quedarse en educación. Resulta interesante conocer el origen de cada propuesta con el fin de determinar y comprender las ventajas y limitaciones, así como las posibilidades reales de implementación en nuestro sistema educativo.

Un aspecto a resaltar reside en que no todos los modelos propuestos surgieron del ámbito educativo, siendo el más significativo el modelo BYOD, que nació en el mundo empresarial. Y, aquellos que nacieron del mundo de la educación, presentan, a su vez, orígenes muy diversos, desde las teorías del aprendizaje, en las que se centra el modelo Naismith de forma más general, hasta aspectos tan específicos como la capacitación de los docentes en TIC, que ensalza el modelo TPACK.

Estas diferencias pueden observarse en la tabla que se ofrece a continuación:

Tabla 4. Segunda categoría: Origen de los modelos

Origen					
Naismith	Laurillard	Samr	Frame	Byod	Tpack
Teorías del aprendizaje	Aprendizaje conversacional	Integración e interpretación de la tecnología en los procesos de e-a.	Educación a distancia en el nivel postsecundario	Ámbito empresarial. Doble origen: empresarios para mejorar productividad y empleados por comodidad.	Propuesta de docentes de Universidad para explicar los saberes necesarios para usar TIC en el aula

Elaboración propia

3.3. Tercera categoría de análisis: Foco de atención

Para continuar avanzando en el análisis de los modelos de implementación de m-learning nos adentramos su núcleo vertebrador a partir del que desarrollan sus ideas, su propuesta de implementación, etc. Una vez más, el foco de atención resulta diverso

Así pues, Naismith entendía que era imprescindible adecuar el uso de la tecnología a las distintas teorías del aprendizaje, es decir, entiende que resulta necesario comprender cómo aprenden los estudiantes y adaptarse a su forma de aprender. Sin embargo, el modelo de Laurillard presenta un vínculo más restrictivo centrándose en el aprendizaje conversacional, es decir, el uso de las tecnologías del aprendizaje debe estar presidido por el desarrollo de estrategias didácticas que permitan establecer diálogos entre docente y estudiantes. Lo mismo ocurre con el modelo SAMR, centrado en integrar la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proponiéndose ayudar los docentes a diseñar e integrar las TIC para obtener mejores aprendizajes.

Un punto de vista interesante viene de la mano del modelo TPACK pues alude a la capacitación digital del propio colectivo docente. Podríamos decir que este modelo presenta un vínculo directo con la acreditación de la competencia digital que vivimos en nuestros días. Así, esta propuesta plantea que los docentes han de adquirir tres tipos de conocimientos básicos: tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y de contenidos o disciplinar (CK), ensalzando la importancia de una formación conjunta de estos tres elementos (Balladares y Valverde, 2022; Cabero Almenara y Martínez Gimeno, 2019)

Del mismo modo, el modelo BYOD está adquiriendo cierta trascendencia en los últimos años, de forma que, al contrario que sucedía en las aulas hace unos años en los que se prohibía el uso de dispositivos móviles, hoy en día cada vez resulta más frecuente la introducción de los mismos para fines educativos, desarrollando parte de las actividades enmarcadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje gracias a dichos dispositivos.

Tabla 5. Tercera categoría: Foco de atención

Foco de atención					
Naismith	Laurillard	Samr	Frame	Byod	Tpack
La forma de aprender	El diálogo, la conversación	Centrado en mejorar y transformar	Focaliza la dimensión social del uso de los dispositivos	Dispositivos propios del alumnado o	Dimensiones de conocimiento o necesario para introducir TIC

Elaboración propia

3.4. Cuarta categoría de análisis: Principios psicopedagógicos que sustentan los modelos

Toda la información analizada en las categorías anteriores converge en este momento, deteniéndonos en descubrir los principios psicopedagógicos que subyacen los diferentes modelos. Entendemos que esta categoría resulta crucial para su desarrollo en el aula, así como para dotar al profesorado de criterios para elegir el modelo que desea aplicar en su grupo-clase, o bien cuáles desea combinar, o si considera necesario comenzar por uno de ellos y continuar por otro. En todo caso, se pretende que dichas decisiones se basen en el conocimiento psicopedagógico necesario, más que en intuiciones o ideas aisladas.

Nuestro primer modelo, el propuesto por Naismith, puesto que parte de las teorías del aprendizaje, se sustenta en diferentes principios psicopedagógicos, en función de la teoría de la que se parte. Así pues, esta autora realiza un recorrido por cinco teorías del aprendizaje:

- Teoría conductista: como sabemos, se basa en la relación entre el estímulo y la respuesta que este desencadena. En el terreno que nos ocupa, se puede ver claramente cómo los dispositivos móviles proporcionan un refuerzo de manera inmediata a la respuesta dada por el estudiante
- Constructivismo: las TIC deben ser aprovechadas para lograr una construcción activa del aprendizaje, relacionando los conocimientos previos.

- Aprendizaje colaborativo: esta autora promueve aplicaciones de trabajo en equipo, así como el intercambio de información y comunicación.
- Aprendizaje informal y para toda la vida: las tecnologías apoyan la labor docente.

En cuanto al modelo de Laurillard, el principio psicopedagógico clave que sustenta el conjunto de la propuesta viene presidido por el debate entre el docente y el discente, con el fin de llegar a acuerdos a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así pues, estima que se han de acordar los objetivos de aprendizaje y que debe producirse una adaptación del entorno construido por el profesorado, en función de la tarea concreta, a las acciones de los estudiantes. Además, el docente se focaliza en el apoyo a la tarea, proporcionando retroalimentación. Este modelo no olvida la importancia de la reflexión y el análisis como un proceso en el que han de implicarse tanto el profesorado como el alumnado.

El modelo de Samr distingue 4 niveles de implementación de la tecnología en el aula que van aumentando el grado de transformación, implicación y mejora. De ahí las siglas SAMR: Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición.

Nuestro siguiente modelo, Frame, describe el aprendizaje móvil como un proceso resultante de la convergencia de las tecnologías móviles, las capacidades de aprendizaje humano y la interacción social. Además, aborda problemas pedagógicos contemporáneos de sobrecarga de información, navegación del conocimiento y colaboración en el aprendizaje.

El aprendizaje se concibe, desde el modelo BYOD, como la interacción entre el alumnado, el dispositivo y las relaciones sociales que se establece a través del mismo. Los tres elementos confluyen en un aprendizaje auténticamente interactivo.

Nuestro último modelo analizado, TPACK, parte de la base de que el conocimiento curricular propio de la materia se interrelaciona con el conocimiento pedagógico y con el conocimiento tecnológico. De esta forma, para un aprendizaje eficaz, todos los tipos de conocimientos tienen que interconexionar. No obstante, cabe destacar la idea de una necesaria planificación con el fin de evitar distracciones.

Tabla 6. Cuarta categoría: Principios psicopedagógicos

MODELO	PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS
Naismith	-Necesidad de entender y adaptarse a la forma de aprender de los estudiantes. - Relación del uso de los dispositivos móviles con los modelos educativos y su contexto.
Laurillard	Debate docente-discente: deben acordar los objetivos de aprendizaje.
SAMR	• Sustitución • Aumento • Modificación • Redefinición
FRAME	Convergencia: tecnologías, capacidades humanas e interacción social.
BYOD	Interacción alumnado, dispositivo y relaciones sociales a través del mismo.
TPACK	Interacción: conocimiento curricular, conocimiento pedagógico y conocimiento tecnológico.

Elaboración propia

Una vez abordados los principios psicopedagógicos vamos a destacar primeramente las ventajas del modelo de Naismith, que presenta, como una de sus mayores bondades la contextualización en situaciones reales. Esto es debido, entre otros factores, a que parte de principios derivados del constructivismo. Por ello, su punto de partida es la forma en la que los estudiantes aprenden. Y, por ende, puede resultar un modelo más familiar para los docentes, independientemente de la etapa del sistema educativo. Sin embargo, desde este modelo no se contempla de manera específica la diversidad del alumnado.

Nuestro siguiente modelo, el propuesto por Laurillard, considera tanto el rol del docente como el del alumnado, gozando ambos de un papel protagonista. Este aspecto resulta significativo pues, como resulta evidente, no en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje se comparte el protagonismo, gozando el alumno de un rol activo en la construcción de su propio aprendizaje. Otro aspecto relevante, derivado de la idea que acabamos de apuntar, se centra en la reflexión como acto conjunto inmerso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero no todo podían ser aspectos ventajosos, pues, como en el modelo anterior la atención a la diversidad

no ha sido contemplada. Del mismo modo, compartir un rol activo conlleva un aumento de la complejidad para llegar a acuerdos.

El modelo SAMR se centra en mejorar y transformar aportando facilidad de adaptación a las pedagogías de este siglo. Distingue 4 niveles de implementación de la tecnología en el aula que van aumentando el grado de transformación, implicación y mejora. Aunque original e instructivo, no supera el nivel de categorización conceptual y omite el cómo articular o diseñar las tareas pedagógicas.

El modelo FRAME propone un marco centrado en el diálogo, en la conversación, para el uso efectivo de los dispositivos móviles. Considera un modelo social, en el que los dispositivos móviles se integran como herramientas facilitadoras de las interacciones sociales encaminadas al aprendizaje. Describe el aprendizaje móvil como un proceso resultante de la convergencia de las tecnologías móviles, las capacidades de aprendizaje humano y la interacción social.

Se puede aplicar a prácticamente cualquier tipo de tecnología de aprendizaje; al aprendizaje formal e informal e incluso a situaciones de no aprendizaje. Como inconveniente, decir que el todo es tan importante como las partes. Todas las partes son necesarias y no se puede prescindir de ninguna; los dispositivos, los estudiantes y el entorno social.

En lo que concierne al modelo BYOD, supone una ruptura con los modelos de incorporación de la tecnología tradicionales. El hecho de que el alumnado traiga su propio dispositivo conlleva numerosas ventajas, y a la vez, algunos inconvenientes. Al surgir en el mundo empresarial, se centra más en los materiales que en lo meramente didáctico.

Su principal beneficio es el aumento de la productividad, ya que los procesos se realizan de manera mucho más rápida y sacando mayor rendimiento a herramientas y aplicaciones. No hay nada más rápido y eficaz que lo realizado con una interfaz conocida.

Por el contrario, el hecho de tener dispositivos y sistemas operativos diferentes obliga a realizar un trabajo más exhaustivo de organización, para que todo el alumnado cuente con las mismas oportunidades para realizar el trabajo asignado.

Es un modelo cada vez más implementado en las aulas y con mucha proyección, ya que el alumnado se siente muy cómodo en su utilización e incluso lo demandan.

En relación con el modelo TPACK, su mayor aportación a los procesos de enseñanza-aprendizaje es que considera a los docentes como el verdadero motor de cambio hacia metodologías verdaderamente activas.

Concede mucha importancia a la formación del profesorado, ya que ha de dominar los tres tipos de conocimiento propuestos y, no sólo eso, sino que ha de reflexionar sobre la unión entre conocimientos y sus implicaciones en el aula.

Otro aspecto positivo de este modelo reside en que incentiva la gestión del conocimiento por parte del alumnado, dotándole de herramientas para fomentar la autorregulación del aprendizaje y promoviendo la colaboración y cooperación.

Como aspecto menos ventajoso del modelo TPACK cabe destacar que no alude expresamente a la atención a la diversidad, aunque se intuye que, si un docente tiene un conocimiento pedagógico consolidado, ha de dominar este campo.

CONCLUSIONES

El m-learning alberga el potencial suficiente para convertirse en un método de aprendizaje eficiente que consiga no sólo aumentar la calidad de la educación, sino también mejorar el rendimiento académico de los propios discentes. Para lograr que esto se haga realidad es importante que exista consenso dentro de la comunidad educativa y se realicen las inversiones necesarias.

Consideramos importante la incorporación del Mobile Learning en el aula, en primer lugar, por el aprovechamiento de recursos ya disponibles y, por otro, por la adecuación de la educación al entorno social-comunicativo en el que estamos inmersos. Esperamos que el proceso de acreditación de la competencia digital de los docentes sepa valorar estos recursos y potencie su implementación.

Cabe destacar, respecto al camino seguido para desarrollar el presente estudio, algunas reflexiones en torno al propio proceso de búsqueda de las fuentes, puesto que proporcionan información acerca de cada uno de los modelos y el reconocimiento o alcance de los mismos. Ciertamente, al realizar la búsqueda de la documentación resulta llamativo que, en pocas ocasiones, las palabras clave aparecen en el título. Después de leer los artículos y libros al respecto, esta ausencia se explica porque en la mayoría de ellos se citan distintos modelos de implementación, ya sean como complementarios unos de otros o como posibles modelos estudiados. Es decir, se realiza un recorrido de presentación en relación con el mobile learning y sus modelos, pero no se profundiza en cada uno de ellos. El único que es contemplado en los títulos es el modelo TPACK, ya que es conocido a nivel internacional y se utiliza, no sólo para la incorporación

del Mobile Learning en el aula, sino para la implementación de cualquier tipo de tecnología. Además, tiene la ventaja de ser un modelo que ha surgido en el mundo educativo y, por lo tanto, centrado en las necesidades de profesorado y estudiantes. No es un modelo surgido en otros entornos y adaptado a la pedagogía, sino que ha sido elaborado al efecto para la enseñanza.

Respecto al proceso de búsqueda, también resulta destacable el número reducido de resultados que arrojan Scopus y Dialnet. Por el contrario, en Google Scholar se ha tenido que acotar notablemente la búsqueda para reducir el número de documentos encontrados. Se entiende que Scopus y Dialnet tienen un corpus científico más exigente que Google Scholar.

La definición y alcance de Mobile Learning es fundamental para el debate sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles. La mayoría de las definiciones coinciden en que se trata de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes utilizan los dispositivos móviles para su desarrollo. Si bien es cierto que el uso de los dispositivos móviles presenta una gran oportunidad y ofrece un desafío para redefinir y transformar nuestros paradigmas educativos, el aprendizaje móvil también requiere de una nueva filosofía marco que le acoja entre los nuevos paradigmas educativos y unifique sus potencialidades.

En cuanto a los modelos analizados podemos afirmar que presentan grandes diferencias entre sí, puesto que cada uno se centra en unas variables determinadas y su foco de atención es también diverso. Como ya se ha comentado, algunos modelos provienen de un ámbito no educativo mientras que otros han sido propuestos por autores con formación complementaria al mundo educativo o bien al margen de este. Así pues, los autores de los modelos seleccionados y analizados, dependiendo de su especialidad, han incorporado los aspectos pedagógicos en mayor o menor grado. Como decíamos, resulta imprescindible tener en cuenta que hay modelos que no han surgido en el ámbito de la enseñanza, como puede ser el modelo BYOD y, por lo tanto, en su planteamiento, no contemplan ningún aspecto relacionado con el ámbito curricular ni pedagógico. El hecho de que en sus principios no se contemple su uso educativo, no quiere decir que no puedan adaptarse para su utilización en el aula, de hecho, se está haciendo y con muy buenos resultados. Sí que habría que destacar que, en estos casos, sería deseable la ampliación de estos modelos incorporando un marco teórico de carácter pedagógico. Por último, destacar que esta pluralidad nutre a los diferentes modelos de puntos de vista o enfoques

variados, que contribuyen a enriquecer el elenco de ideas y puntos de partida para una nueva propuesta.

De hecho, a partir del análisis desarrollado, se han extraído los aspectos positivos o fortalezas que conviene seguir utilizando y potenciando en una propuesta futura:

- La contextualización del aprendizaje más allá de las paredes del aula representa una de las ventajas de los pequeños dispositivos móviles que no debemos dejar escapar. Esta desubicación del aprendizaje amplía los procesos de enseñanza-aprendizaje a ámbitos diferentes del aula.
- La importancia de la formación del profesorado al incorporar pequeños dispositivos, ya que su implementación debe estar muy estructurada, minimizando los riesgos que lleva consigo, como pueden ser las distracciones o usos indebidos de internet o los diferentes dispositivos.
- La posibilidad de utilización de los pequeños dispositivos como herramientas facilitadoras de metodologías activas.
- La versatilidad de los modelos para ser utilizados en otros contextos TIC diferentes al Mobile Learning.
- Aunque no se alude específicamente a ello, se da a entender que en cualquiera de los modelos se facilitaría la aplicación de metodologías activas.

En todos los modelos se contempla o se da por hecho el dominio pedagógico y tecnológico del colectivo docente. Incluso, en algunos representa un pilar fundamental sobre el que se asienta, como por ejemplo en el Modelo TPACK. Desde nuestro punto de vista ese dominio no está tan claro en el caso de la incorporación del Mobile Learning en el aula.

Por último, se evidencian una serie de implicaciones que conlleva el presente trabajo:

- La necesidad de seguir investigando los beneficios y limitaciones de los dispositivos móviles.
- La posibilidad de avanzar en la formación de los futuros maestros para evitar lagunas en su aprendizaje y en el manejo de las TIC.
- El conocimiento científico generado sobre la percepción de los maestros en formación respecto al mobile learning.

- El auge y aceptación de las tecnologías móviles emergentes para la mejora del aprendizaje.

Nuestra futura línea de investigación se basará en una propuesta actual que potencie las bondades de cada uno de los modelos analizados y que, al mismo tiempo, mejore sus carencias. Para ello sería adecuado:

- Diseñar un modelo que tenga una base psicopedagógica sólida, con pilares basados en la neurociencia.
- Vinculado con la propuesta anterior, resulta interesante diseñar un modelo que desarrolle la utilización de procesos psicológicos de orden superior.
- Que facilite al profesorado la incorporación del Mobile-Learning, aunque su dominio técnico o pedagógico no sea muy alto.
- Que contemple, de manera específica, la atención a la diversidad del alumnado en toda su extensión. De hecho, consideramos que ésta representa una ventaja de las TIC, es decir, la posibilidad de adaptación a las distintas capacidades.

Además de este trabajo futuro, la investigación abre otras vías de trabajo como pueden ser las siguientes:

- La elaboración de un manual completo para la incorporación del Mobile Learning en el aula. El último manual público, elaborado en este sentido, (Pérez y Alegría, 2013), tiene más de 10 años y, desde entonces, se ha producido un gran avance respecto a la tecnología de móviles y tabletas.
- La comparativa entre la implementación del Mobile Learning en España y otros países.
- La puesta en práctica y evaluación con una muestra representativa.
- La incorporación del Mobile Learning desde un paradigma crítico-social.

BIBLIOGRAFÍA

Alises, M.E. (2017). Potencial pedagógico del mobile learning en el aula de música en secundaria. *Revista de comunicación de la SEECI*, 43, 29-51. En

<https://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/459>
(20/05/23)

- Arce, R. A. (2013). “Mobile learning: aprendizaje móvil como complemento de una estrategia de trabajo colaborativo con herramientas Web 2 y entorno virtual de aprendizaje WebUNLP en modalidad de blended learning”. I Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula. En <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26538> (10/05/23)
- Balladares Burgos, J., y Valverde Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: una revisión de la literatura. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 63-72. En <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp63-72> (15/04/23)
- Ballagas, R., Rohs, M., Sheridan, J. G., y Borchers, J. (2004). Byod: Bring your own device. In *Proceedings of the Workshop on Ubiquitous Display Environments, Ubicomp*.
- Brazuelo, F. y Gallego, D.J. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educación en Revista*, 4, 99 -128. En <https://www.scielo.br/j/er/a/49X4Hzq7Zkbc7FNpnsCZfxG/abstract/?lang=es> (25/05/23)
- Cabero Almenara, J. y Martínez Gimeno, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 23 (3), 247-268. En <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421> (28/01/23)
- Cantillo, C., Roura, M y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educación digital magazine*, 147, 1-21. En http://www.educoas.org/portal/la_educacion_digital/147a/indexen.html (15/03/23)

- Comisión Europea (2021). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. *Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital*. Bruselas. En <https://cutt.ly/EwypjZWe> (24/02/23)
- Dávila, M. R. (2020). M-Learning: características, ventajas y desventajas, uso. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 8(1), 50-52. En <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/80> (26/02/23)
- Delgado, R. Z. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 29-38. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047179> (28/04/23)
- Falceto, B., Coiduras, J.L. y Rovira, G. (2016). La creación de una herramienta competencial para analizar actividades basadas en el m-learning en la Educación Primaria. *Pi-xel-Bit: Revista de medios y educación*, 48, 27-40. En <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.02> (29/03/23)
- Fombona, J., y Pascual, M.A. (2013). Beneficios del m-learning en la Educación Superior. *Educatio Siglo XXI*, 31(2), 211-234. En <https://revistas.um.es/educatio/article/view/187171> (18/05/23)
- Formación en Red. (2014). Mobile Learning y Realidad Aumentada. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. En <https://intef.es/Noticias/mobile-learning-y-realidad-aumentada-en-educacion/> (26/02/23)
- Germanova, S.E., Plyushchikov, V.V., Petrovskaya, P.A., Sambros, N.B. y Petukhov, N.V. (2021). Introduction of mobile education in the educational process in the university. *Revista de la Universidad de Zulia*, 12 (35), 194-211. En <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.35.12> (10/04/23)

- Gough, D., Oliver, S., y Thomas, J. (2017). *An Introduction to Systematic Reviews*. Sage. En <https://n9.cl/1njou> (16/05/23)
- Gros, B., Escofet, A. y Marimón-Martí, M. (2016). Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado. *RELATEC-Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15 (3), 11-25. En <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.11> (04/04/23)
- Gutierrez-Palomino, B. A., Ludeña-Gavino, S. B., Flores-Castañeda, R. O., Acuña-Meléndez, M. E., Olaya-Cotera, S., y Andrade-Díaz, E. M. (2022). Aplicación de las TICs en el sector educativo: una revisión de la literatura científica de los últimos 5 años. *Apuntes universitarios*, 12(1), 207-220. En <https://doi.org/10.17162/au.v11i5.929> (16/05/23)
- INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado). (2017) *Marco de Referencia de Competencia Digital Docente*. Madrid. En <https://cutt.ly/VwypjllB> (18/03/23)
- Koole M., Buck, R., Anderson, K. y Laj, D., (2018). Una comparación de la adopción de dos modelos de investigación en aprendizaje móvil: el modelo FRAME y el marco de evaluación de 3 niveles. *Ciencias de la Educación*, 8(3): 114. En <https://www.mdpi.com/2227-7102/8/3/114> (17/02/23)
- Korucu, A.T., y Alkan, A. (2011). Differences between m-learning (mobile learning) and e-learning, basic terminology and usage of m-learning in education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(0), 1925-1930. En <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.029> (25/03/23)
- Mora, F. (2013). El mobile learning y algunos de sus beneficios. *Revista calidad en la Educación Superior*, 4(1), 47-67. En <https://doi.org/10.22458/caes.v4i1.453> (25/03/23)

- Palomino, J. C., Pastor, J.L. y Núñez, J. (2018) Ambientes Activos de Aprendizaje con Tablet. Curso de SCOLARTIC. En https://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/CCD/Area_3/A2.3_MOBILE_LEARNING/6_bibliografia.html (05/01/23)
- Parra, E. (2012). Conceptos y tecnologías para M-Learning. *Cuaderno Activa*, 2 (2), 39-46. En <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/63> (05/01/23)
- Pérez A.B. y Alegría A. (2013). Guía para la implantación del Mobile Learning. Universidad Politécnica de Madrid. Gabinete de Tele-educación. Madrid. En: <https://procomun.intef.es/articulos/guia-para-la-implantacion-del-mobile-learning> (17/02/23)
- Puentedura, R. (2006). Transformation, Technology, and Education. Hippasus. En <http://hippasus.com/resources/tte/> (25/03/23)
- Redecker, C. (2020) Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017) <https://cutt.ly/zwypjnuA> (05/01/23)
- Rivero, C. y Suarez, C. (2017). Desde la educación a distancia al e-learning: emergencia, evolución y consolidación. *Educación y Tecnología*, 1(10), 1-13. En <http://hdl.handle.net/2445/155447> (17/02/23)
- UNESCO (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. UNESCO. En <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219662> (14/02/23)