

Trabajo Fin de Máster

USO DEL APRENDIZAJE MÓVIL EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ESPAÑOL

Una revisión bibliográfica

Curso 2020/2021

Autora: Verónica Domínguez García

Tutora: Ana Luisa Sanabria Mesa

Convocatoria junio 2021

Resumen:

La tecnología de los dispositivos móviles, como el teléfono inteligente o la tableta, permite que sean usados como herramientas en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Así, su incursión ha llevado al desarrollo de nuevos modelos como es el aprendizaje móvil abriendo un nuevo camino para la investigación educativa. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es recopilar y analizar la bibliografía existente sobre la práctica educativa basada en el aprendizaje móvil en el contexto educativo español. Para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica con un carácter eminentemente descriptivo con la intención de buscar, identificar, analizar, valorar e interpretar el estado de la cuestión sobre esta práctica educativa y, en concreto, sobre los modelos pedagógicos para su integración. El análisis crítico de treinta artículos (2010 – 2021) pone de manifiesto que todavía quedan propuestas didácticas con una visión tecnocéntrica. No obstante, cada vez son más evidentes los diseños que entienden que la tecnología no es el fin sino el aprendizaje que logre el alumnado en diversos contextos. Entre las estrategias de integración del aprendizaje móvil cabe destacar la importancia del desarrollo competencial, el aprendizaje colaborativo y también el aprendizaje situado. Las valoraciones de esta práctica educativa son positivas, tanto por el profesorado como por el alumnado. Sin embargo, preocupa el uso inadecuado de los dispositivos, las distracciones en el aula, la formación del profesorado o las dificultades de tipo técnico. Finalmente, también se constata una mayor introducción del teléfono inteligente y de la tableta como dispositivos para el aprendizaje autónomo del alumnado.

Palabras clave: Aprendizaje móvil, dispositivos móviles, aprendizaje, tableta, teléfono móvil, aplicaciones móviles, enseñanza, metodología, didáctica.

Abstract:

The technology of mobile devices, such as the smartphone or tablet, allows them to be used as tools in the teaching - learning processes. This irruption of mobile technology in educational reality has opened a new path for researchers in the study of mobile learning. Therefore, the objective of this research is to collect and analyze the existing bibliography on educational practice based on mobile learning in the Spanish educational context. A bibliographic review with an eminently descriptive character has

been carried out with the intention of searching, identifying, analyzing, evaluating and interpreting the state of the question about this educational practice and, specifically, about the implementation strategies as well as the models pedagogical integration. The critical analysis of thirty articles (2010 – 2021) shows that there are still didactic proposals with a technocentric vision. However, designs that understand that technology is not the end but the learning that students achieve in different contexts are becoming more and more evident. Among the strategies for integrating mobile learning, it is worth highlighting the importance of competence development, collaborative learning and situated learning. Opinions of this educational practice are positive, both by teachers and students. However, there are concerns about inappropriate use of devices, classroom distractions, teacher training or technical difficulties. Finally, there is also a greater introduction of the smartphone and the tablet as devices for the autonomous learning of students.

Key words: *m- learning, mobile learning, mobile devices, learning model, educational Apps, teaching, Smartphone, tablet.*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. El concepto de aprendizaje móvil.....	7
2.2. La investigación en aprendizaje móvil	9
2.3. Oportunidades y obstáculos en el <i>mobile learning</i>	10
2.4. Los dispositivos móviles.....	12
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
3.1. Problema	15
3.2. Objetivos.....	15
3.3. Elección del método.....	16
3.4. Selección población y muestra	16
3.5. Procedimiento de análisis	19
4. RESULTADOS	22
4.1. Conocer y analizar la implementación del aprendizaje móvil en la práctica educativa, desde un punto de vista pedagógico de los estudios realizados	22
4.2. Conocer y describir las percepciones (opiniones y valoraciones) del profesorado y alumnado en torno al aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo	29
4.3. Comparar los tipos y usos de los dispositivos móviles por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo	38
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	45
6. REFLEXIONES PERSONALES SOBRE LA EXPERIENCIA DEL TFM	50
7. BIBLIOGRAFÍA	52
8. ANEXOS.....	58
8.1. Anexo I	58
8.2. Anexo II.....	59
8.3. Anexo III.....	67
8.4. Anexo IV.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Áreas de conocimiento por etapa educativa	24
Tabla 2 Programas y aplicaciones por etapa	28
Tabla 3 Usos del teléfono móvil y el ordenador portátil (España).....	44
Tabla 4 Relación entre el problema de la investigación, los objetivos y las dimensiones de estudio.....	58
Tabla 5 Documentos seleccionados.....	59
Tabla 6 Dimensión pedagógica	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Clasificación de dispositivos móviles	13
Figura 2 Selección de población y muestra	19
Figura 3 Clasificación de las publicaciones en función de su aportación a las dimensiones estudiadas y por año	21
Figura 4 Porcentaje de publicaciones en la dimensión pedagógica por etapa educativa	22
Figura 5 Porcentaje de investigaciones según su modelo disciplinar o interdisciplinar	24
Figura 6 Porcentaje de investigaciones según el dispositivo móvil utilizado	29
Figura 7 Lugares preferidos para el uso de los dispositivos móviles (España).....	39
Figura 8 Dispositivos más usados (ámbito general).....	40
Figura 9 Dispositivos más utilizados con fines académicos.....	40
Figura 10 Evolución del acceso a la plataforma virtual de la Universidad Politécnica de Cartagena, por curso y tipo de dispositivo	42
Figura 11 Porcentaje de empleo de los dispositivos móviles para actividades académicas (España).....	43
Figura 12 Dimensión opiniones y valoraciones	73

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, estamos asistiendo a la reinención de los procesos de enseñanza – aprendizaje donde la innovación educativa está supeditada al contexto social, económico y cultural imperante. Así, nos hallamos ante los paradigmas de una sociedad 3.0 en la cual se demandan personas competentes en tecnologías de la información y de la comunicación (en adelante, TIC). Esto lo vemos reflejado desde la propia Comisión Europea cuando, a través del Marco Europeo de Competencias Digitales (en adelante, DIGCOMP), elabora un marco para el desarrollo de la competencia digital con el objetivo de lograr la competencia en entornos digitales. También está presente en el contexto educativo español cuando desde el Ministerio de Educación y Formación Profesional, así como en las instituciones encargadas de cada Comunidad Autónoma, se vela por diseñar y desarrollar propuestas educativas que incluyan la enseñanza y aprendizaje de la competencia digital.

Tanto es así que, con el avance de la tecnología y la expansión de los dispositivos móviles, ha surgido la necesidad de conocer el potencial de estos medios como recursos didácticos. Todo comenzó con la educación a distancia o *e-learning* pero, en los últimos años, ha surgido una nueva modalidad de aprendizaje, el llamado aprendizaje móvil o también conocido como *mobile learning* o *m-learning*. A lo largo de este documento emplearemos indistintamente tales términos.

Sin embargo, son muchos los interrogantes que rondan la mente del profesorado cuando asociamos los dispositivos móviles con el aprendizaje. Nos podemos cuestionar desde de qué manera aplicar el *mobile learning* hasta cuáles son sus bondades, pasando por de qué forma utiliza el alumnado estos dispositivos o cuál es su opinión al respecto. En definitiva, nos planteamos cuál es la intencionalidad de esta nueva práctica educativa y cuáles son los principios que nos deben guiar para implementarla con nuestro alumnado.

En aras de ahondar en estas cuestiones, en el presente documento se muestra el proceso de revisión bibliográfica que se ha llevado a cabo para conocer las aportaciones realizadas sobre el aprendizaje móvil. Es decir, el objetivo es conocer el estado de la cuestión sobre esta práctica educativa y, especialmente, sobre los modelos pedagógicos para su integración en el contexto educativo español.

Para ello, comenzaremos delimitando y aclarando en qué consiste el *m-learning*. Seguidamente, presentaremos el diseño de esta investigación partiendo de los objetivos de este Trabajo Fin de Máster para continuar con la metodología y proceso de análisis que se ha realizado. Tras la exposición de los resultados de la investigación, esgrimiremos las conclusiones a las que hemos llegado puntualizando las limitaciones encontradas, así como futuras líneas de investigación. Concluiremos con una breve reflexión personal sobre la experiencia de elaboración de este Trabajo Fin de Máster.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. El concepto de aprendizaje móvil

A continuación, realizaremos una aproximación al marco teórico del *mobile learning* como nueva forma de aprendizaje. Para ello, detallaremos la evolución del concepto, las ventajas e inconvenientes que presenta esta modalidad y qué tecnologías se consideran móviles.

Tal y como apuntamos anteriormente, no existe un término único para acercarnos a este nuevo paradigma. Así, se pueden emplear indistintamente los términos aprendizaje móvil, *mobile learning* o *m-learning*. Debido a lo reciente de esta práctica educativa, según Castaño y Cabero (2013) lo primero que debemos apuntar sobre el concepto de *mobile learning* es que no existe unanimidad en su definición. Al hecho de que se trate de un paradigma emergente, hay que añadir que existe diversidad de opiniones entre las distintas autorías sobre dónde poner el acento. ¿Lo importante es el *hardware* y el *software*? ¿O lo verdaderamente relevante es su concreción didáctica? Siguiendo a Paine (2011), podemos señalar cuatro perspectivas fundamentales:

- **Tecnocéntrico:** desde esta perspectiva se hace especial énfasis en la tecnología por lo que domina las primeras definiciones realizadas en esta área. Así, se entiende como el aprendizaje mediado por la ayuda de dispositivos móviles.
- **En relación con el *e-learning*:** en este caso, se percibe como una extensión del *e-learning* o del *b-learning* pero con el soporte de los dispositivos móviles. En este sentido, se centra en la ventaja de posibilitar el aprendizaje en cualquier tiempo y lugar al excluir la necesidad de estar físicamente con un ordenador.

- Mejora de la educación formal: aquí se muestra el aprendizaje móvil como un añadido a la relación presencial en el proceso de enseñanza.
- Centrado en el alumno: bajo esta visión, se contempla el *m-learning* como una modalidad más de aprendizaje donde lo importante es la movilidad del usuario y no de la tecnología. Es decir, se enfoca al contexto de aprendizaje del alumnado.

Precisamente, Pachler et al. (2010) coinciden en la evolución de este término distinguiendo tres fases: la primera fase tecnocéntrica, una segunda fase donde pone énfasis en el aprendizaje fuera del aula como extensión del *e-learning* y finalmente, un último momento en el que se centra en el alumnado y su propio contexto de aprendizaje.

Por lo tanto, inicialmente, el término del *mobile learning* estaba focalizado en la utilización de la tecnología móvil con fines educativos. Podemos encontrar una de las primeras aproximaciones al término con O'Malley et al. (2004) cuando lo definía como aquel aprendizaje que ocurre cuando el alumnado no está fijo en un sitio concreto, o bien cuando aprovecha las oportunidades de aprendizaje que brindan las tecnologías móviles. En un segundo momento, otros estudios consideraron el aprendizaje móvil como una evolución del *e-learning* donde el valor está en la ubicuidad total del aprendizaje al poder aprender en cualquier momento y cualquier lugar, dotando al proceso de gran flexibilidad. Por ejemplo, Georgiev et al. (2006) entienden que se trata de una forma entre la educación a distancia y el *e-learning*.

Sin embargo, hay dos cuestiones fundamentales que aún no se han tenido en cuenta como son la movilidad y, por lo tanto, la variabilidad del contexto de aprendizaje. Para Sharples et al. (2007) el término movilidad está relacionado con el *mobile learning* en base a tres dimensiones. En primer lugar, hablamos de movilidad física pues las personas están en constante movimiento pudiendo aprender de cualquier situación cotidiana. En segundo lugar, la movilidad tecnológica al utilizar dispositivos móviles de fácil transporte. Y en tercer lugar, la movilidad social ya que somos capaces de aprender en entornos distintos (aula, familia, amigos, etc.). En este sentido, en el ambiente educativo, es el alumnado quien genera el movimiento y no la tecnología móvil que esté empleando. Por este motivo, Brazuelo y Gallego (2011) concluyen que los dispositivos móviles son el medio que facilita el aprendizaje pero no es un fin en sí mismo, sobre todo cuando se desarrolla un movimiento físico. Es con el cambio de contextos en tiempo y lugar donde puede desarrollarse el aprendizaje gracias al cual el alumnado

podrá integrar lo aprendido hacia otros contextos. En este sentido, vemos cómo se rompe con que el aprendizaje formal debe estar ligado a un aula y mediado por el profesorado en lo que sería un contexto cerrado.

A tenor de lo anterior, Brazuelo y Gallego (2011) sostienen que la definición de aprendizaje móvil debe contener tres aspectos clave: tecnologías móviles, ubicuidad vinculada a la movilidad y usos educativos en contextos variables. Con estos tres aspectos proponen la siguiente definición: “modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables” (p. 17).

2.2. La investigación en aprendizaje móvil

En 2014, Brazuelo y Gallego exponen la situación de la divulgación científica sobre el aprendizaje móvil en el sistema educativo español para el periodo entre el 2009 y 2013. En su trabajo detectaron dos etapas en las líneas de investigación. Un primer momento relacionado con los teléfonos móviles, los *SMS* o los *Podcast* y redes sociales y, un segundo momento, con las tabletas digitales, las *Apps*, la realidad aumentada o los códigos *QR*. Esto lo entienden como un paralelismo con la propia evolución tecnológica. En cualquier caso, concluyen que, si bien se ha incrementado el interés por las investigaciones relacionadas con esta modalidad, la producción científica nacional no es abundante, siendo su estado incipiente. Matizar que en su estudio encontraron publicaciones cuyo objetivo es la fundamentación teórica y otros que reúnen experiencias y estudios de caso sobre la implementación del *mobile learning*.

Aportación más reciente es la de Mascarell (2020) que recoge la divulgación científica de los últimos años. Por ejemplo, en su investigación recoge la contribución de organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en adelante, UNESCO) o la Fundación Telefónica, quienes han desarrollado diversos proyectos en materia de *mobile learning*. Mascarell (2020) remarca especialmente los programas dirigidos a entornos desfavorecidos cuyo objetivo no es otro que reducir la brecha digital. Por lo tanto, en su estudio ha detectado un aumento paulatino de los ensayos y análisis del aprendizaje móvil en el campo educativo. Finalmente, también hace una especial mención a los Informe Horizon como

uno de los mayores exponentes del aprendizaje desarrollado dentro y fuera del aula, en cualquier momento y lugar, mediado por las tecnologías portables. Informe que, además, plantea que sea el 2020 el último año para su incorporación educativa. El autor reitera la tendencia en la continuidad que proporciona la realidad aumentada y virtual al uso de los dispositivos móviles en el entorno educativo.

2.3. Oportunidades y obstáculos en el *mobile learning*

En cuanto a las oportunidades y obstáculos que ofrece el aprendizaje móvil en el contexto educativo, la UNESCO (2013) entiende que introducir esta práctica genera una serie de beneficios:

- Ampliar el alcance y la equidad en educación.
- Facilitar un aprendizaje personalizado.
- Proporcionar una retroalimentación y evaluación inmediata.
- Permitir el aprendizaje en cualquier momento y lugar.
- Asegurar el uso productivo del tiempo en las aulas.
- Construir nuevas comunidades de estudiantes.
- Posibilitar el aprendizaje situado.
- Potenciar un aprendizaje sin interrupciones.
- Construir puentes entre el aprendizaje en contextos formales e informales.
- Minimizar la interrupción educativa en las áreas geográficas en conflicto.
- Ayudar a estudiantes con discapacidades.
- Mejorar la comunicación y administración.
- Maximizar la eficacia en función de los costes.

Precisamente, en relación con las ventajas anteriores, ya Brazuelo y Gallego (2011) habían analizado las posibles relaciones entre el aprendizaje móvil y las principales teorías del aprendizaje. Por ejemplo, sostienen que:

El teléfono móvil, como herramienta educativa, puede facilitar el aprendizaje situado mediante el acceso a múltiples capacidades multimedia, ofimáticas y de acceso a redes o mediante aplicaciones que permiten la detección del contexto físico en el que se encuentre una persona y proveerle de información

complementaria in situ (como ocurren, por ejemplo, en las aplicaciones móviles de realidad aumentada) (p.21).

Igualmente, los autores establecen la conexión con la teoría del conectivismo, el conductismo o el aprendizaje colaborativo, entre otras. En el mismo sentido, se aproxima Camacho (2017) cuando afirma que “el *mobile learning* supone la creación de experiencias de aprendizaje auténticas para solucionar problemas de la vida real” (p.8). También Cantillo et al. (2012) exponen de qué manera los dispositivos móviles favorecen la construcción de situaciones de aprendizaje competenciales con el alumnado de Educación Primaria y de la Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, ESO). Así, realizan un vaciado de las posibilidades educativas que ofrecen los dispositivos móviles por cada competencia. A modo de ejemplo, señalan la geolocalización y la cámara de los dispositivos como recursos que ayudan a que el alumnado interactúe con el entorno que le rodea, potenciando la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

Por su parte, el Horizon Report (2019) apunta que el uso generalizado de los dispositivos móviles en muchos países y la existencia de terminales cada vez más potentes y asequibles redundan en la posibilidad de contar con experiencias de aprendizaje ilimitadas. En este informe se presenta el aprendizaje móvil como uno de los motores de la educación superior que se ha visto favorecido por la integración de modernos sistemas de gestión de aprendizaje (*LMS*). Finalmente, destaca que el *mobile learning* permite una mayor interactividad con el contenido y colaboración con otros estudiantes. Además, deja entrever cómo se incrementa la experiencia de aprendizaje cuando se combina con aplicaciones de realidad aumentada y virtual.

De igual forma, el Informe Horizon 2017, dedicado a la etapa de secundaria y primaria, hace mención al *mobile learning* cuando habla sobre las ventajas del aprendizaje móvil 1:1 (un dispositivo por estudiante) tales como una facilidad para aprender en cualquier momento y lugar o colaborar con iguales y profesorado. Este informe hace mención a que la realidad virtual, los *chatbots* y las aplicaciones de inmersión han incrementado las funcionalidades presentando mayor potencialidad para el aprendizaje que el *m-learning*. Sin embargo, para Castaño y Cabero (2013) la realidad aumentada no deja de ser un uso más del aprendizaje móvil.

Queda patente que los dispositivos móviles, entendidos como la tecnología que permite desarrollar el aprendizaje móvil, ofrecen un amplio abanico de posibilidades. No obstante, autores como Brazuelo y Gallego (2011) detallan los obstáculos ante la introducción de dichos dispositivos en los centros educativos:

- Puede suponer una distracción de las tareas prioritarias, así como pérdida de atención y concentración en el aula.
- Exige el control en el acceso a contenidos no adecuados para la edad del alumnado.
- Puede derivar en que el alumnado no adquiera la competencia en comunicación lingüística, específicamente, en lo referido a la expresión escrita.
- Existen estudios que hablan de las consecuencias perjudiciales para la salud.
- Es necesaria una política clara en cuanto a la protección de los datos personales almacenados en los dispositivos.

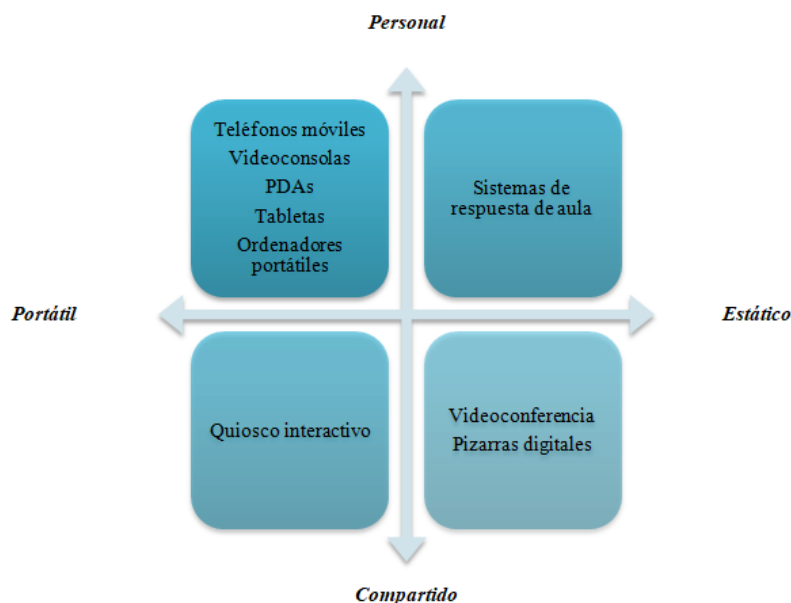
Es interesante la aportación que realiza Mora (2013), cuando enumera como posibles desventajas el coste económico de los dispositivos móviles, el tamaño de su pantalla o la diversidad de sistemas operativos que pueden afectar a la compatibilidad de los materiales. Además, añade la necesidad de un análisis previo y una planificación del proceso educativo. En esta última idea conecta con la aportación de Rivero y Suárez (2017), al enfatizar que el éxito del aprendizaje no está exclusivamente en la tecnología sino en el esfuerzo pedagógico que se realice. Sin embargo, Brazuelo y Gallego (2011) añaden como obstáculo que parte del profesorado no se siente preparado para la integración de las TIC en el aula. Así, reconocen la importancia del desarrollo de planes de formación en destrezas tecnológicas.

2.4. Los dispositivos móviles

No podemos terminar este marco teórico sin acotar qué entendemos por dispositivos móviles en el contexto del *m-learning*. Tal y como reconoce la UNESCO (2013), las tecnologías móviles están en constante evolución y la diversidad de dispositivos existentes en el mercado es infinita. Una primera aproximación es la que presenta Paine (2011) en función de dos niveles: dispositivos que pueden ser personales – compartidos y portables-estáticos.

Figura 1

Clasificación de dispositivos móviles



Nota. Fuente: adaptado de Paine (2011).

Por su parte, Castaño y Cabero (2013) enumeran los siguientes dispositivos móviles: ordenador portátil, tableta, PDA, teléfono móvil, videoconsola, *iPad*, *E-book*, mp3. No obstante, según la UNESCO (2013), debemos ser conscientes que la lista anteriormente descrita puede cambiar mañana con la incorporación de un nuevo dispositivo. Este es el caso de los *wearables* como, por ejemplo, los relojes inteligentes (Mostafa et al., 2020). En cualquier caso, si nos atenemos a lo que sostiene la UNESCO (2013), podemos entender los dispositivos móviles como dispositivos digitales, fácilmente transportables cuya propiedad es individual, con acceso a Internet y con capacidad para reproducir contenido multimedia y facilitar la gestión de tareas, especialmente, las relativas a la comunicación. Castaño y Cabero (2013) también enumeran las características que debe cumplir todo dispositivo móvil para ser aplicado con garantías en el ambiente educativo:

- Alta portabilidad.
- Conectividad instantánea.
- Acceso a diferentes fuentes y tipos de información.
- Disponibilidad del acceso a la información de manera ininterrumpida.

- Existe una mayor autonomía ya que facilita personalizar el dispositivo más fácilmente que los ordenadores. Esto también se consigue gracias a que su uso suele ser individual.
- Son multifuncionales al permitir hablar con otras personas, conectarnos a Internet, reproducir vídeos y otros archivos multimedia, generar contenido en redes sociales, etc.
- Variedad de aplicaciones en constante actualización.

Una vez que conocemos qué dispositivos móviles son aptos para el ámbito educativo, es importante mencionar una tendencia al alza en nuestros días que es la política *trae tu propio dispositivo* o *BYOD (Bring Your Own Device)*. El objetivo en este caso es que el alumnado lleve al aula su propio dispositivo (portátil, tableta, *smartphone*, etc.), en vez de utilizar los recursos disponibles en el centro. Esta tendencia permite potenciar las ventajas del *m-learning*. Con ello, se sustituyen las iniciativas del tipo *un dispositivo por estudiante*, dada la carga económica que debe soportar la Administración y los centros educativos.

Siguiendo a Castaño y Cabero (2013), los usos más frecuentes de los dispositivos móviles en educación son los siguientes:

- Análisis del contexto.
- *E-learning*.
- Realidad aumentada.
- Investigación.
- Distribución de contenidos.
- Juegos de simulación.
- Comunicación.
- Administración.
- Evaluación.

Para los usos anteriores, nos encontramos con plataformas *LMS* como *Moodle* o *Canvas* gracias a las cuales el alumnado puede navegar, realizar diversas actividades o tareas, así como interactuar con otros compañeros y compañeras. Además, contamos con otras

herramientas que nos permiten sacar el máximo potencial del *mobile learning*. Es decir, las llamadas aplicaciones móviles o *Apps*.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Problema

El problema estriba en dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿De qué manera se lleva a cabo el aprendizaje móvil en el contexto educativo? ¿En qué etapas educativas tiene mayor repercusión? ¿Cómo se valora entre el alumnado? ¿A qué dispositivos acude el alumnado con mayor frecuencia para realizar sus actividades académicas? ¿Qué uso hace el alumnado de los dispositivos móviles en su proceso de aprendizaje? ¿Cuál es la actitud del profesorado ante la incursión de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza - aprendizaje? ¿El *m-learning* mejora el rendimiento académico?

3.2. Objetivos

El objetivo general de esta investigación es recopilar y analizar la bibliografía existente sobre la práctica educativa basada en el aprendizaje móvil con la intención de conocer el estado de la cuestión sobre estas prácticas educativas y, en concreto, sobre los modelos pedagógicos para su integración en el contexto educativo español. Lo que implica sistematizar el conocimiento del aprendizaje móvil.

Como objetivos específicos que concretan lo anterior podemos hablar de:

- Conocer y analizar la implementación del aprendizaje móvil en la práctica educativa desde un punto de vista pedagógico (etapa educativa, competencias, área de conocimiento, tipo de actividades, tipo de aprendizaje y recursos) de los estudios realizados.
- Conocer y describir las percepciones (opiniones y valoraciones) del profesorado y alumnado en torno al aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo.
- Comparar los tipos y usos de los dispositivos móviles por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo.

3.3. Elección del método

En aras de lograr los objetivos enumerados anteriormente, se ha estimado conveniente realizar una investigación centrada en el análisis de la producción científica relativa al aprendizaje móvil en la enseñanza formal. En este sentido, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica entendida como:

La operación documental de recuperar un conjunto de documentos o referencias bibliográficas que se publican en el mundo sobre un tema, un autor, una publicación o un trabajo específico. Es una actividad de carácter retrospectivo que nos aporta información acotada a un periodo determinado de tiempo. (Guirao, 2015, p.2)

La revisión realizada tiene una naturaleza eminentemente descriptiva pues “busca identificar, analizar, valorar e interpretar el cuerpo de conocimientos sobre un tema específico” (Guirao, 2015, p.8).

3.4. Selección población y muestra

A continuación, se procede a desglosar el proceso que explica cómo se ha realizado la búsqueda y de qué forma se han localizado los documentos a analizar. Dicho proceso se ha desarrollado durante los meses de febrero y marzo de 2021. En primer lugar, para la búsqueda, se ha escogido al Punto Q de la Universidad de La Laguna (en adelante, ULL). Este portal de búsqueda de información se constituye como un solo punto de acceso a través del cual se pueden realizar búsquedas globales en todos los recursos disponibles de la ULL. Así, es posible consultar en las bases de datos, revistas y libros electrónicos que adquiere la Universidad, además del catálogo de documentos en papel que se encuentra en la Biblioteca Universitaria. En segundo lugar, se han establecido los criterios de inclusión y de exclusión de las fuentes documentales, basados en los objetivos de la investigación.

Criterios de inclusión:

- Publicaciones que concreten cómo introducir el aprendizaje móvil en el proceso de enseñanza – aprendizaje desde una dimensión pedagógica (contexto formal).

- Publicaciones que aborden las percepciones (opiniones y valoraciones) del alumnado y profesorado sobre el aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles el contexto educativo.
- Publicaciones que indaguen sobre los tipos y usos de los dispositivos móviles por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo.
- Documentos que incluyan casos de estudio del aprendizaje móvil realizados en el marco educativo español.
- Documentos publicados en el periodo de 2010 – 2021.

Criterios de exclusión:

- Contexto no formal.
- Aprendizaje móvil desarrollado fuera del marco educativo español.
- Documentos previos al año 2010.

En tercer lugar, ha sido necesario establecer la estrategia de búsqueda. Es decir, escoger los términos o las palabras clave, así como el periodo de búsqueda y otros requerimientos. Para determinar las palabras clave se ha tomado en consideración el marco teórico, los objetivos de la investigación y, por ende, los criterios de exclusión e inclusión. De todo ello, se extraen cuatro grupos fundamentales de palabras clave:

- *Aprendizaje móvil, m-learning y mobile learning.* Como no podía ser de otra manera, esta práctica educativa debe ser una de las palabras clave, pues es la protagonista de esta investigación. Además, se ha decidido ampliar la búsqueda con su identificación en inglés.
- *Dispositivos móviles, tablet, tableta, teléfono móvil y smartphone.* Tal y como se aprecia en la definición de aprendizaje móvil, para su desarrollo es imprescindible la utilización de algún dispositivo móvil. Por lo tanto, en aras de aumentar el espectro de búsqueda, se han añadido como palabras clave tanto en español como en inglés las dos tecnologías móviles principales: la tableta y el teléfono móvil.
- *Aplicaciones móviles.* Se ha incluido este término para no despreciar aquellos documentos que, si bien no hagan explícita mención al aprendizaje móvil, sea evidente la inclusión en el aula de esta práctica educativa a través de las aplicaciones móviles.

- *Metodología, didáctica, enseñanza, aprendizaje.* Para realizar un análisis reflexivo de las potencialidades del aprendizaje móvil como práctica educativa, es necesario cruzar las palabras clave de los tres primeros grupos con términos que emanen o se relacionen con la metodología didáctica y el proceso de enseñanza - aprendizaje. Solo así podemos extraer las estrategias o procedimientos de enseñanza relacionados con esta práctica y valorar cómo afecta al aprendizaje del alumnado. Con ello, se pretende concretar la búsqueda a los objetivos establecidos.

En un primer momento, se realizó una indagación simple de la palabra clave aprendizaje móvil, obteniendo 221 resultados. Por su parte, de la búsqueda independiente de *m-learning* y de *mobile learning* se lograron 4.868 y 8.591 resultados, respectivamente. De lo extraído se hizo evidente que, dado que los tres términos son sinónimos, las tres búsquedas podían incluir algunos documentos en común. Por lo tanto, en aras de simplificar la búsqueda, se recurrió a los operadores booleanos. Así, se introdujo el operador OR para indicar que se desea buscar documentos que incluyan al menos una de las tres palabras clave. Esto supuso encontrar un total de 11.717 resultados.

Dada la amplitud de resultados fue necesario acotar la búsqueda a aquellos documentos que hicieran mención a la práctica educativa. En este sentido, utilizando el operador booleano AND, se introdujeron las palabras metodología y didáctica, junto con los términos de aprendizaje móvil, *m-learning* y *mobile learning*, reduciendo los resultados.

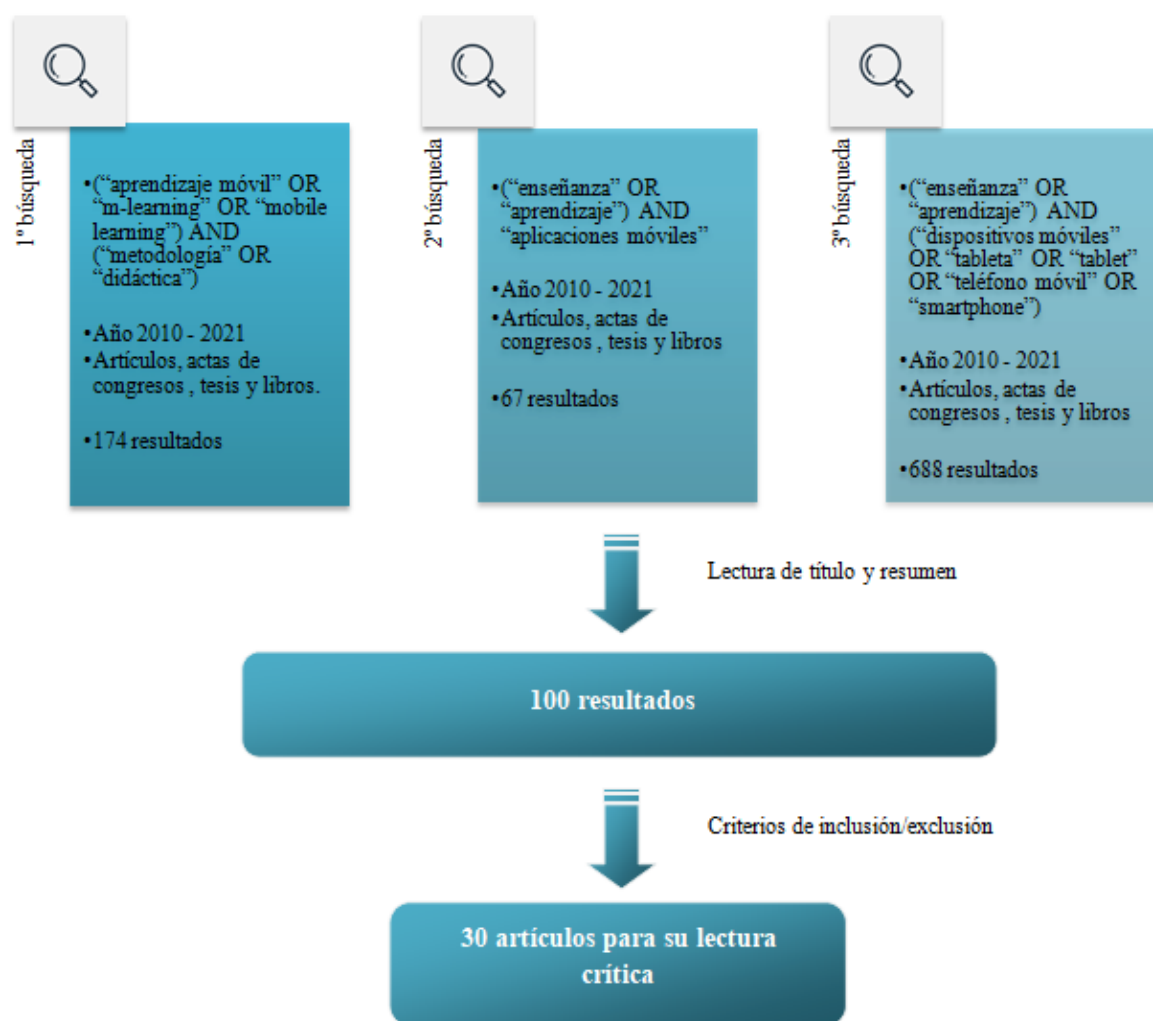
Finalmente, se realizaron dos búsquedas más con las palabras clave del segundo y tercer grupo. Para evitar que los documentos encontrados no tuvieran relación con el objeto de esta investigación, dichos términos se utilizaron en conjunto con las palabras enseñanza y aprendizaje, recurriendo nuevamente a los operadores booleanos.

Para cada una de las búsquedas anteriores se ha tenido en cuenta que los documentos encontrados sean recientes. Es decir, tomando en consideración el periodo que abarca desde 2010 al 2021. Además, se ha hecho una selección de los recursos del tipo artículos, actas de congresos, tesis y libros, dado que están respaldados por un mayor rigor científico. De todo lo anterior, se deducen las tres búsquedas que se muestran en la Figura 2. Seguidamente, se procedió a la lectura de los títulos y resúmenes de los documentos encontrados, descartando aquellos que no eran adecuados al no guardar una

relación directa con el objetivo de esta investigación. Con la intención de acotar la muestra y completar el estudio con garantías de éxito, los artículos seleccionados se encuentran en el idioma español. Finalmente, para su lectura crítica, se seleccionaron los 30 artículos que cumplían con los criterios de inclusión/exclusión en función de los objetivos de la investigación.

Figura 2

Selección de población y muestra



Nota. Fuente: elaboración propia.

3.5. Procedimiento de análisis

Para la lectura crítica de los documentos seleccionados, durante el mes de marzo, se organizó la información de tal manera que permitiera su presentación y posterior tratamiento de los resultados. Dado el volumen de publicaciones y su diversa naturaleza, fue necesario establecer una serie de dimensiones o categorías para poder clasificar las

investigaciones según dónde ponen su acento. Para ello, se establecieron tres dimensiones que han facilitado abordar lo expuesto en las publicaciones y cumplir con los objetivos de esta investigación:

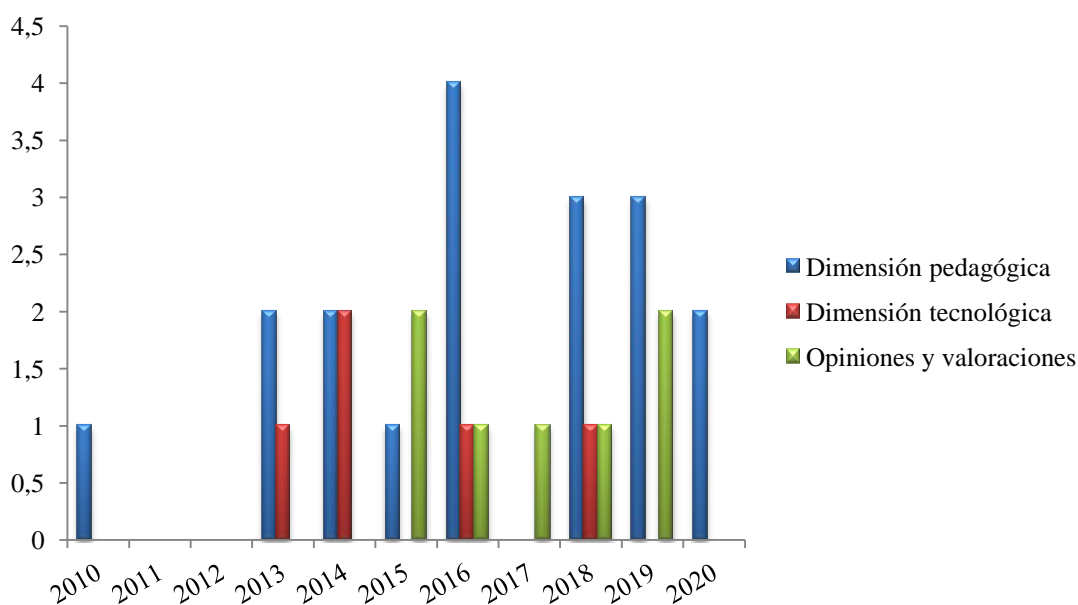
- *Dimensión pedagógica.* Es decir, permite entender de qué manera se ha implementado el aprendizaje móvil como práctica educativa y extraer información sobre otras subdimensiones como etapa educativa, competencias, área de conocimiento, tipo de aprendizaje, tipo de actividades y recursos.
- *Opiniones y valoraciones.* Suministra información de las opiniones de alumnado o profesorado en relación a las subdimensiones pedagógica, instrumental y las actitudes o habilidades hacia el aprendizaje móvil.
- *Dimensión instrumental o tecnológica.* Facilita contrastar los tipos de dispositivos y usos por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo.

La relación entre los interrogantes que busca resolver esta investigación, los objetivos en los que se concreta y las dimensiones a través de las cuales se pretende organizar la información se encuentra reflejada en el Anexo I.

A tenor de lo anterior, se diseñó una tabla de doble entrada (véase Anexo II) en la cual se clasificaron cada una de las publicaciones en función de a qué categoría o dimensión le dan más protagonismo. De la clasificación se extrae que dieciocho de las investigaciones se centran, principalmente, en mostrar de qué manera se ha llevado a cabo el aprendizaje móvil en el contexto educativo (*dimensión pedagógica*). Seguidamente, se hallan siete publicaciones cuyo foco de atención está en estudiar la opinión de alumnado y profesorado sobre esta práctica educativa (*opiniones y valoraciones*). Y, finalmente, cinco publicaciones han indagado sobre los dispositivos móviles usados por los estudiantes, así como sus usos durante su aprendizaje autónomo (*dimensión instrumental o tecnológica*). En la Figura 3, podemos observar la tendencia de las publicaciones encontradas en la última década según la dimensión en la que hacen mayor hincapié.

Figura 3

Clasificación de las publicaciones en función de su aportación a las dimensiones estudiadas y por año



Nota. Fuente: elaboración propia.

Como es natural, se pueden encontrar sesgos de unas categorías en otras y que, por lo tanto, también son incluidos dentro de los resultados de esta investigación. Por ejemplo, los estudios que hablan de una práctica educativa con *mobile learning* tienden a añadir en sus resultados, de manera muy breve, algunas opiniones y valoraciones de alumnado y/o profesorado. De igual forma, también se pueden encontrar algunas valoraciones en aquellos clasificados en la dimensión instrumental ya que suelen utilizar como instrumento de recogida de información el cuestionario, lo que puede contener preguntas de opinión. En cualquier caso, como ya se ha comentado, fue necesario diseñar un método de clasificación para realizar una aproximación con garantías a toda la información encontrada, considerando como el más oportuno el anteriormente expuesto.

Finalmente, durante los meses de abril y mayo se procedió a examinar de forma exhaustiva las publicaciones encontradas para dar respuesta a los objetivos de esta investigación. Al mismo tiempo, se daba comienzo a la elaboración de este documento que ha sido objeto de revisiones y mejoras.

4. RESULTADOS

En este apartado se procede a la exposición de los principales resultados encontrados, siguiendo la misma línea de desarrollo que para los objetivos planteados en esta investigación.

4.1. Conocer y analizar la implementación del aprendizaje móvil en la práctica educativa, desde un punto de vista pedagógico de los estudios realizados

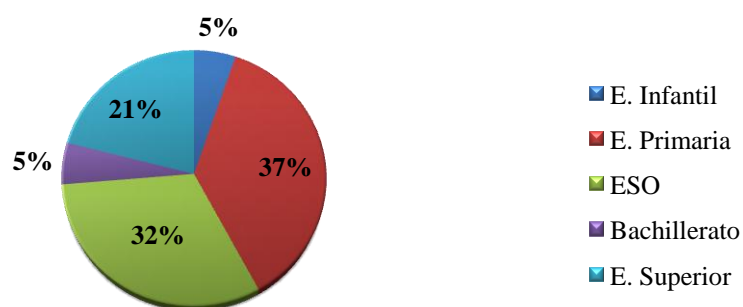
En primer lugar, pretendemos conocer y analizar el *mobile learning* en la práctica educativa. Es decir, analizar la dimensión pedagógica de los estudios seleccionados. Para ello, centrándonos en aquellas investigaciones cuyo objeto de estudio es el análisis de esta práctica educativa, nos encargaremos de plasmar las siguientes subdimensiones principales: etapa educativa, competencias, área de conocimiento, actividades, tipo de aprendizaje y recursos. En el Anexo III, se expone la Tabla 6 que recoge la relación de los aspectos mencionados según cada investigación, siempre y cuando estos se hayan explicitado en el informe correspondiente. Finalmente, reuniremos los hallazgos de aquellas investigaciones que valoraron el rendimiento y resultados de aprendizaje.

Etapas educativas

Las etapas educativas, tal y como se representa en la Figura 4, que predominan en las investigaciones son Educación Primaria (7 artículos), la ESO (6 artículos) y Educación Superior (4 artículos).

Figura 4

Porcentaje de publicaciones en la dimensión pedagógica por etapa educativa



Nota. Fuente: elaboración propia.

Competencias

En cuanto a las competencias, encontramos que ocho artículos toman el desarrollo competencial como un aspecto relevante. Es el caso de Gros y Forés (2013) al indicar que el proyecto desarrollado permitió mejorar las competencias: aprender a aprender, autonomía personal, competencia ciudadana, expresión oral y escrita, uso de tecnologías, entre otras. Monguillot et al. (2014) ponen el acento en la competencia de aprender a aprender, la interacción con el mundo físico, la social y ciudadana, además de la digital. Aguiar y Correas (2015) incluyen la competencia lingüística, aprender a aprender y el tratamiento digital y de la información en el aula de Inglés. Igualmente, Martínez (2016) busca evaluar en qué medida se mejora la competencia escrita del alumnado sujeto a la investigación. Vilamajor y Esteve (2016) se detienen en explicar las competencias que se pretenden mejorar: aprender a aprender, autonomía e iniciativa personal, tratamiento de la información y competencia digital. Además, para las competencias en el ámbito digital, especifican los saberes que debe lograr el alumnado. García et al. (2018) recogen las competencias comunicativas, tecnológicas y artísticas. Seva y Vera (2018), además de la competencia de aprender a aprender, comunicación lingüística, competencia social y ciudadana y emprendimiento, señalan el tratamiento de la información y competencia digital. A lo largo de los criterios de evaluación trabajados en la propuesta de Gil et al. (2020) se potencia, entre otras, la competencia digital.

Como se puede apreciar, la competencia digital o la relacionada con la tecnología se encuentran en el 87,5% de los casos. Le siguen la competencia de aprender a aprender, la competencia de comunicación lingüística y la competencia social.

Áreas de conocimiento

Como se puede observar en la Tabla 1, existe diversidad en las materias que implantan el aprendizaje móvil en cada una de las etapas educativas.

Tabla 1

Áreas de conocimiento por etapa educativa

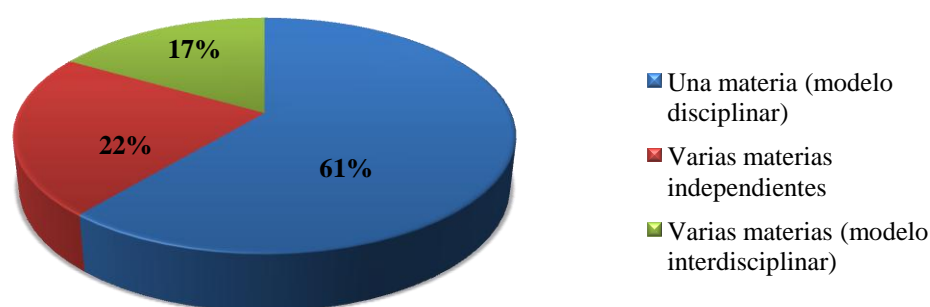
Educación Infantil	Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
Educación Primaria	Matemáticas (2 artículos), Inglés (2 artículos), Pedagogía Terapéutica, Conocimiento del medio (2 artículos), Educación Artística (2 artículos), Lengua Castellana, Lengua Gallega, Ciencias Sociales (2 artículos).
ESO	Tecnología (2 artículos), Lengua Castellana (2 artículos), Ciencias Sociales, Educación Física (3 artículos), Inglés, TIC I, Análisis Musical.
Bachillerato	Francés.
Educación Superior	Comunicación Visual, Técnicas de Representación, ámbito de la Arquitectura y las Ciencias y Tecnologías de la Edificación, Dirección de Operaciones, Desarrollo del Leguaje Visual y Plástico.

Nota. Fuente: elaboración propia.

Si nos detenemos a analizar el número de materias que son objeto de estudio en las investigaciones seleccionadas y el número de proyectos didácticos que conlleva modelos interdisciplinares, nos encontramos con los resultados recogidos en la Figura 5.

Figura 5

Porcentaje de investigaciones según su modelo disciplinar o interdisciplinar



Nota. Fuente: elaboración propia.

De los estudios analizados, el 61% se basan en una única área de conocimiento o materia. Por otro lado, encontramos que el 22 % de las investigaciones estudian diversas materias o áreas de conocimiento, si bien se desarrolla su observación por separado.

Finalmente, el 17% (3 investigaciones) tienen un carácter interdisciplinar. Es el caso de las investigaciones de Gros y Forés (2013), García et al. (2018) y Martínez (2019). Gros y Forés (2013) plantearon un proyecto interdisciplinar para 3º de ESO con contenidos curriculares de las materias de Lengua Castellana, Ciencias Sociales y Tecnología. García et al. (2018) también adoptaron un enfoque interdisciplinar para la enseñanza del Inglés en Primaria. En la propuesta de Martínez (2019) se busca la implicación interdisciplinar de las materias de Educación Física, TIC I, Lengua Castellana y Análisis Musical con 4º de ESO.

Actividades y tipos de aprendizaje

Según la naturaleza de las propuestas didácticas en cada investigación, se detecta que se desarrollan principalmente actividades concretas cuyo foco de atención es que el alumnado domine una habilidad o procedimiento específico y, en definitiva, la comprensión de conceptos. Lo vemos en Educación Primaria cuando en Aguiar y Correas (2015) se reproducen dinámicas de juego para comprender los contenidos de Inglés o Matemáticas a través de aplicaciones con la tableta. También en la ESO, con el estudio realizado por De la Torre et al. (2013), al dibujar las vistas normalizadas de seis piezas, dos a partir de los modelos físicos, dos con las piezas en realidad aumentada y las restantes con las piezas en la tableta digital. Caso similar encontramos en Zubiría y Bel (2019) al utilizar la plataforma *Kahoot!* para comprobar al final de cada lección si el alumnado universitario ha comprendido los contenidos de ese día.

Sin embargo, se percibe un cambio en cinco estudios cuyas propuestas didácticas podemos catalogarlas como tareas o pequeños proyectos. Así, se busca que el alumnado integre lo visto en el aula a un contexto real movilizándolo todos sus recursos. Tenemos la investigación realizada por Gros y Forés (2013) en la que se distinguen dos casos. Un primer caso, donde el alumnado debe realizar una búsqueda de información sobre las distintas familias profesionales, desarrollando un sitio web con toda esa información y añadiendo un escenario en *EduLoc* para geolocalizar los Centros de Formación Profesional. Un segundo caso que consistió en diseñar una web con la información recabada de la ciudad de Madrid con itinerarios de geolocalización. Como podemos observar, en este estudio el alumnado concluye la propuesta didáctica elaborando un producto final que es transferible a su realidad cotidiana. Pautas similares se extraen de las investigaciones de Vilamajor y Esteve (2016), García et al. (2018), Seva y Vera

(2018), además de Martínez (2019). Asimismo, este tipo de propuestas suelen finalizar con la difusión de los productos en blog (Seva y Vera, 2018; García et al., 201) o en plataformas como YouTube y Vimeo (Vilamajor y Esteve, 2013), entre otros. Destaca el primer y segundo caso de Gros y Forés (2013) cuyo alumnado, además de su publicación en la web, realizó una exposición pública para el centro escolar comentando los resultados del proyecto. Añadir que también suelen requerir de un enfoque interdisciplinar como es el caso de Gros y Forés (2013), García et al. (2018) y Martínez (2019).

En las actividades anteriores podemos encontrar reflejadas determinadas teorías del aprendizaje. De un lado, tenemos el trabajo de Gros y Forés (2013) donde se incluyen dos experiencias de aprendizaje situado gracias a las aplicaciones móviles y a la geolocalización. También se pretende lo mismo en Ramón y Villalba (2020) con técnicas de aprendizaje situado conversacional a través de dispositivos móviles en un contexto artístico. Si bien no se indica explícitamente, en Redondo et al. (2014) se desarrolla el aprendizaje situado al describir actividades con dispositivos móviles que tienen lugar en espacios urbanos de Barcelona. De otro lado, contamos con investigaciones donde la puesta en práctica del *mobile learning* se realiza conjuntamente con el aprendizaje colaborativo. Así sucede en Gros y Forés (2013), Monguillot et al. (2014), Martínez (2016), Vilamajor y Esteve (2016), además de Seva y Vera (2018). Por ejemplo, en el caso Vilamajor y Esteve (2016) y en el de Seva y Vera (2018), ambos de Primaria, se describe de qué manera se desarrolla el aprendizaje colaborativo por grupo de expertos en relación con actividades de búsqueda de información y elaboración de productos digitales. No obstante, podemos detectar actitudes de colaboración y aprendizaje cooperativo en otros estudios aunque en sus informes no se hayan mencionado tales teorías de aprendizaje como objetivos prioritarios. Es el caso, por ejemplo, de García et al. (2018) a través de su proyecto de fotografía y video en el cual el alumnado debía elaborar, por grupos, un producto final que sería difundido. La misma intención podemos percibir en Martínez (2019) e, incluso, en Gil et al. (2020) con prácticas educativas en las cuales para lograr el éxito se requiere de actitudes de colaboración y cooperación entre el alumnado.

Además, se encuentra que en la mayoría de las actividades desarrolladas (67%) se opta por agrupar al alumnado en pequeño grupo o, en su defecto, por parejas. Cabe destacar

el caso de Primaria con Sánchez et al. (2018), donde predomina el trabajo en parejas en las actividades en las que se utiliza la tableta aunque pueden llegar hasta cuatro miembros. No obstante, las directrices son que cada alumno/a trabaje la actividad individualmente y, una vez ha terminado, desarrolle la misma actividad otro compañero o compañera. En este sentido, se comenta que las dinámicas de tipo cooperativo con la *tablet* no son usuales. También resalta la propuesta de Zubiria y Bel (2019) cuya puesta en práctica es completamente individual por parte del alumnado universitario. Igualmente, en Ramón y Villalba (2020), los estudiantes debían completar los cuestionarios en *Socrative* de manera individual. No obstante, en este último caso, durante la actividad se incentivaba la interacción y diálogo entre alumnado y docente. Finalmente, tenemos cinco artículos que no detallan qué tipo de agrupamiento lleva a cabo.

El espacio principal para el desarrollo de las actividades es el aula ordinaria. No obstante, encontramos algunas investigaciones que toman lugar en otras partes del centro escolar (Monguillot et al., 2014; Vilamajor y Esteve, 2016; García et al., 2018; Martínez, 2019; Sáez et al., 2019) o fuera del mismo. Este último es el caso de propuestas que optan porque su desarrollo se complete en casa (Contreras, 2010; Martínez, 2016), algunas con la implicación de las familias (Fombona y Roza, 2016; García et al., 2018; Gil et al., 2020). Como ya se comentó, Gros y Forés (2013) al igual que Ramón y Villalba (2020) apuestan por el aprendizaje situado desarrollando parte de la investigación en espacios de la ciudad de Madrid y en Murcia, respectivamente. También se realizan experiencias externas en Redondo et al. (2014) al incluir intervenciones en el espacio urbano de Barcelona.

Recursos

En cuanto a los recursos necesarios para llevar a cabo estas prácticas educativas podemos distinguir entre los programas y aplicaciones, además de los dispositivos móviles. Los programas y aplicaciones utilizadas en cada investigación son diferentes debido a la diversidad de áreas de conocimiento y, por lo tanto, los resultados a conseguir por parte del alumnado. Por este motivo, incluimos una tabla con su clasificación por etapas educativas:

Tabla 2*Programas y aplicaciones por etapa*

Educación Infantil	Bartolo: Adivina ¿Qué parte del cuerpo soy?
Educación Primaria	<i>Learn and play English; Learn English free; KiddoMath; Kids Maths Challenge; Practice English Grammar; Sopa Junior Free; KidsDoodle; División Game; Pixton; Google Drive; Power Director Video; Q Mp3 Grabadora; Youtube/Vimeo; Microsoft Word; Snapseed; PicsArt; VidTrim; We Video; Viva Video; Imovie; Vimeo; WallaMe.</i>
ESO	<i>ARPlayer; Inventor Publisher 2012; Inventor© Publisher Viewer; Eduloc; Voki; Google Sites; Google Forms; QR stuff; QR voice; Audacity; Plataforma ISPY; Plataforma Edmodo; Endomondo.</i>
Bachillerato	<i>WhatsApp</i>
Educación Superior	<i>Slidshare; Facebook; ARPlayer; Inventor Publisher 2012; Inventor© Publisher Viewer; Socrative; Google Drive; AR Media; Layar; Kahoot!</i>

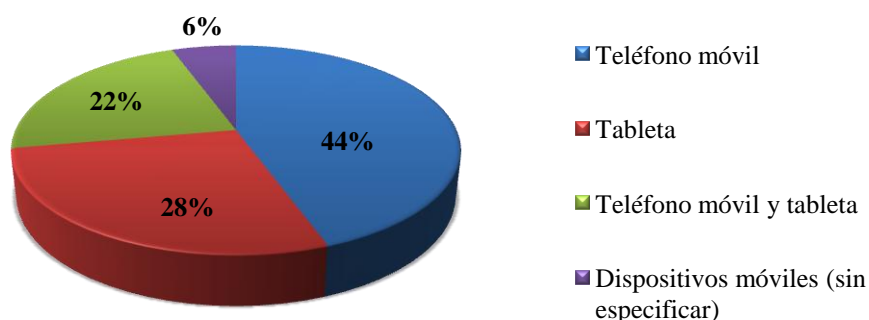
Nota. Fuente: elaboración propia.

No obstante, encontramos aplicaciones relacionadas con la realidad aumentada en todas las etapas educativas, salvo en Educación Infantil y Bachillerato. De igual forma, son comunes los programas y aplicaciones relacionados con la reproducción o edición de contenido audiovisual. Destacar varias aplicaciones cuyo objetivo es realizar cuestionarios, como es el caso de *Google Forms*, *Socrative*, *Edmodo* o *Kahoot!*. Cabe matizar que, para el caso de Educación Primaria, se concentra una gran cantidad de aplicaciones utilizadas en una única investigación (Aguiar y Correas, 2015).

En relación con los dispositivos móviles a utilizar en cada investigación, en ocho artículos encontramos como protagonista el teléfono móvil, en cinco la tableta y en cuatro de ellos se combinan ambos dispositivos. En un solo artículo no se indica qué terminal se emplea pues se hace mención a dispositivo móvil de manera general. Además, en varias investigaciones se integra el ordenador (Gros y Forés, 2013; Sáez et al., 2019) y la pizarra digital (Aguiar y Correas, 2015).

Figura 6

Porcentaje de investigaciones según el dispositivo móvil utilizado



Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados sobre el aprendizaje

Entre los aprendizajes adquiridos mencionados en los resultados de las investigaciones, destacan los relacionados con las TIC, como: comparar los modelos físicos con la realidad aumentada y las tabletas digitales (De la Torre et al., 2013), usar mejor los móviles, utilizar *Google Drive*, subir videos y fotos o geolocalizar contenidos con el programa *EduLoc* (Gros y Forés, 2013), emplear herramientas para diseñar códigos *QR* (Monguillot et al., 2014), elaborar *blogs* y códigos *QR* (Seva y Vera, 2018), montaje y rodaje de un video (Martínez, 2019). Hay que tener presente que, en varios casos, el alumnado manifiesta que nunca antes había utilizado las herramientas (Monguillot et al., 2014 y García et al., 2018) y aprecian su transferencia a la vida real (Monguillot et al., 2014). En relación con el rendimiento académico en cada área de conocimiento, Gros y Forés (2013), Fombona y Roza (2016), García et al. (2018), Seva y Vera (2018), así como Ramón y Villabla (2020) detectaron una mejoraría en el aprendizaje del alumnado, lo que se tradujo en un aumento de las calificaciones y/o superación de las pruebas de evaluación (Monguillot et al., 2014; Redondo et al., 2014; Martínez, 2016; Sáez et al., 2019; Zubiria y Bel, 2019).

4.2. Conocer y describir las percepciones (opiniones y valoraciones) del profesorado y alumnado en torno al aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo

Una vez hemos plasmado de qué manera se ha puesto en práctica el *mobile learning* en las anteriores investigaciones, es momento de conocer la opinión de estudiantes y

profesorado. Por lo tanto, en segundo lugar, recogemos las opiniones y valoraciones de alumnado y profesorado en torno al aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo. Para ello, exponemos los resultados encontrados según las siguientes subdimensiones: dimensión instrumental, dimensión pedagógica, así como actitudes y habilidades, distinguiendo en cada una de ellas entre profesorado y alumnado. Además, en el Anexo IV se recoge un mapa mental con los aspectos más relevantes de este epígrafe.

Dimensión instrumental

A la hora de describir de qué manera percibe el alumnado el uso de los dispositivos móviles desde una dimensión instrumental en términos de operabilidad y funcionalidad, nos encontramos con la investigación de Palacios et al. (2015). En su estudio, evaluaron el impacto de la utilización de las tabletas en un aula de 6º de Educación Primaria. Como aspectos positivos en el uso de las tabletas los alumnos y las alumnas destacaron:

- La pantalla táctil.
- Manejabilidad del dispositivo.

Por su parte, los aspectos negativos más mencionados fueron:

- Poca similitud con el ordenador (dispositivo más usado entre el alumnado).
- Falta de algunas aplicaciones que usan habitualmente.
- Imposibilidad de exportar a otros sistemas operativos.
- Mala comunicación entre la tableta – ordenador.
- Poca duración de la batería.
- Imposibilidad de conectar otros USBs.
- No dispone de cámara.

En el trabajo realizado por Vázquez y Sevillano (2014) se concluye que el estudiantado universitario valora positivamente como beneficios de la tableta la economía del tiempo y la comunicación (se refleja especialmente en la franja de 23 a 26 años), seguido de la ubicuidad y movilidad (en mayor medida en la franja de 18 – 22 años). Precisamente, la ubicuidad es una de las características que resaltó entre la opinión de los estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada (Hinojo et al., 2019).

También en esta investigación, la mayoría del alumnado considera necesario traer su propio dispositivo al aula en aras de implementar con garantías una metodología basada en los dispositivos móviles.

En lo que se refiere al profesorado de Educación Primaria, en la investigación realizada por Palacios et al. (2015) valoraron positivamente que la tableta permita un rápido acceso a la red, la innovación o la opción de poder trabajar con otros formatos como el audio o la imagen. En cambio, en este estudio tanto profesorado como alumnado añade:

- Programas poco adaptados a determinadas asignaturas o ámbitos como Educación Especial.
- Dificultades técnicas (peor navegación por Internet respecto del ordenador, dificultades en la organización del material, se esperaban más del dispositivo y de las aplicaciones, gratuidad en las aplicaciones, fallos, aplicaciones no funcionan igual en todos los dispositivos).

En la etapa de la ESO, tenemos la investigación realizada por Brazuelo et al. (2017). El profesorado encuentra la pequeña pantalla del móvil como un obstáculo. No obstante, valoran las funciones de llamadas, mensajes, cámara de fotos y video como las que reportan mayor utilidad como herramienta educativa.

En cuanto a la Educación Superior y, en opinión de los coordinadores/as de innovación docente de las universidades españolas encuestados para Figueras et al. (2018), no hay un claro consenso en qué dispositivo móvil es el más aconsejado para un aula universitaria: ordenadores portátiles de última generación, tabletas o teléfonos inteligentes. Aunque coinciden en que esto dependerá en gran medida del acceso y del objetivo pedagógico que se persiga. Entre las ventajas para la introducción de los dispositivos móviles en el aula destaca como canal de comunicación entre estudiantes, interactividad, acceso instantáneo a fuentes de información, para evaluar al alumnado, la multimedialidad, contar con varias herramientas en diversos lenguajes en una misma plataforma o existencia de *Apps* especializadas en determinados temas.

Dimensión pedagógica

En los estudios analizados, tanto el alumnado como el profesorado argumentan en qué medida entienden que el uso de dispositivos móviles puede repercutir sobre el proceso

de enseñanza – aprendizaje. Es decir, el análisis del uso de estos dispositivos desde una dimensión pedagógica. En este sentido, el alumnado universitario sostiene que las competencias que se ven mejoradas con el uso de las *tablet* son la comunicativa, el tratamiento de la información, el análisis y síntesis y la digital (Vázquez y Sevillano, 2014). Por su parte, Sevillano et al. (2016) profundizan en las funciones que identifican los estudiantes para otros dos dispositivos: el teléfono móvil y el ordenador portátil. De los datos expuestos, se extrae que el alumnado universitario valora las siguientes funciones del teléfono móvil de mayor a menor importancia: comunicativa, entretenimiento, informativa, expresiva, innovadora, colaboradora, ilustrativa, motivadora y, finalmente, instructiva. Estos resultados contrastan con los obtenidos para el ordenador portátil donde una de las funciones que sobresalió fue la instructiva, junto con la informativa y comunicativa.

Igualmente, Fernández (2019) se centró en la opinión del alumnado del Campus de Ourense de la Universidad de Vigo sobre el aprendizaje de la lengua inglesa mediado a través del teléfono móvil. En su investigación encontró que un 10% del alumnado nunca había usado el móvil para aprender inglés, en lo que un 9% casi nunca, un 50% unas cuantas veces a la semana, un 5% cada día y un 10% unas cuantas veces al día. En opinión del alumnado, las palabras que mejor definen el aprendizaje del inglés a través del móvil es útil (32,5%), cómodo/fácil (22,5%) e innovador (17,5%). En el estudio se pidió al alumnado que indicara su percepción respecto del uso del móvil en el aprendizaje según una serie de afirmaciones. La afirmación más valorada fue “aumentado mi adquisición de vocabulario gracias al diccionario del móvil”, seguida de “en general, considero que utilizar el móvil en el aprendizaje del inglés es muy efectivo”. Por el contrario, se valoró negativamente, “mi motivación ha aumentado por el uso del móvil en el aula y fuera del aula”, seguida de “me planifico mejor para mi aprendizaje con móvil que sin móvil” y “el uso de móvil en el aprendizaje me hace más productivo”.

En cuanto a qué características del móvil no se usan en el aula pero que les gustaría utilizar para aprender inglés, el alumnado destaca el chat y las *Apps* en segundo lugar. Sostienen que, en ocasiones, el uso del dispositivo móvil se limita al diccionario o traductor (Fernández, 2019). En el caso de Hinojo et al. (2019), la mayoría del alumnado se encuentra a favor de incluir tecnologías móviles emergentes como los

códigos *QR*, la realidad aumentada, la realidad virtual o la impresión 3D. Ya con la experiencia realizada por Suárez et al. (2013), los estudiantes se animaron a realizar aportaciones de mejora para utilizar en los cursos online como la realidad aumentada o el aprendizaje mediante juegos.

En Hinojo et al. (2019), la mayor parte de los alumnos y las alumnas no creen que su uso favorezca el trabajo cooperativo. Aunque se posicionan favorablemente ante un aumento de la participación a través del uso de plataformas virtuales o redes sociales. A este respecto también encontramos el estudio de Suárez et al. (2013), en el cual el alumnado sí valoró positivamente el *mobile learning* haciendo especial énfasis en que fomenta el aprendizaje cooperativo al dar la posibilidad de compartir experiencias con el resto de compañeros y compañeras, así como con el profesorado.

En lo que respecta al profesorado, en Palacios et al. (2015) manifiesta que la tableta supone un cambio de visión en cuanto a la forma de trabajar en el aula pues posibilita mayor variabilidad de tareas, acceso a nuevos contenidos en la red e interactuar entre compañeros/as sin necesidad de compartir dispositivos. También explican que se adquiere un nivel superior en competencias y capacidades como:

- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencia lingüística y comunicativa.
- Autonomía para la búsqueda de información y recursos.
- Creatividad.
- Capacidad de selección de recursos en la web.
- Mejorar la lectura y comprensión de textos.
- Competencia social, cultural.
- Iniciativa personal.
- Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.

Para la etapa de la ESO, del estudio de Brazuelo et al. (2017) se desprende que el profesorado percibe la implementación del teléfono móvil como un dispositivo al alcance del alumnado, que ofrece la posibilidad de consultar información a través de Internet, con grandes capacidades multimedia y facilitador de la comunicación con las familias. Sin embargo, encuentran como obstáculo que el teléfono móvil interrumpe las

clases con llamadas o recepción de *sms*. Este hecho, también se ve reflejado en varios estudios en los cuales se ha encontrado que los dispositivos móviles son percibidos, por alumnado y profesorado, como una distracción en el alumnado tanto de corta edad (Palacios et al., 2015) como universitarios (Hinojo et al., 2019). Si bien en esta última investigación, los estudiantes universitarios opinan que su incorporación en el aula puede disminuir su uso inadecuado.

En lo que se refiere a esta práctica educativa, existen otros puntos en común entre profesorado y alumnado. Por ejemplo, en la investigación de Palacios et al. (2015) ambos grupos coinciden en que la *tablet* aporta autonomía al usuario lo que incrementa el tipo de actividades que pueden realizar dentro y fuera del aula y facilita la innovación educativa. También existe una visión generalizada entre los futuros docentes de Educación Primaria sobre la necesidad de combinar el *mobile learning* con otras metodologías como la clase magistral, además de optar por variar entre diferentes recursos educativos (Hinojo et al., 2019). Precisamente, parte del profesorado de Educación Primaria cree más conveniente una introducción parcial de este tipo de dispositivos como una herramienta más, que sea compatible con los recursos tradicionales como la pizarra o el libro de texto (Palacios et al., 2015).

Con Suárez et al. (2016) se incorporan otros requerimientos para el uso eficaz de la *tablet* en el aula. En las entrevistas a 166 docentes de Educación Primaria se apuntó que es necesario un cambio metodológico, sobre todo relacionado con metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo. Opinan que la funcionalidad de este dispositivo no es proporcionar contenidos sino facilitar que el alumnado se implique en actividades novedosas, siendo el protagonista de su propio aprendizaje. Tanto es así que, como docentes, son conscientes de que ya no son la única fuente de información para los estudiantes. Remarcan como aspecto positivo la variedad de actividades que pueden llevarse a cabo (editar bocetos, realizar presentaciones, maquetar un programa de radio, investigar en red, crear libros, etc.), tanto a nivel individual como de forma colaborativa. Entienden que las tabletas permiten crear actividades de aprendizaje al contrario que el libro de texto que solo da la opción de consultar información. En este sentido, resaltan que las *tablets* añaden una mayor variedad a la dinámica en el aula por encima de los portátiles u otros dispositivos como las PDI, que reproducen modelos pedagógicos tradicionales.

Actitudes y habilidades

Finalmente, los estudios analizados evidencian una tercera dimensión como son las actitudes y habilidades del alumnado y profesorado frente al uso de los dispositivos móviles y al *mobile learning*. Para el alumnado de la investigación de Hinojo et al. (2019) la introducción de estos dispositivos en el aula mejora la motivación. Además, consideran que puede ser una buena medida para evitar el *ciberbullying* y reconocen la relación directa con el desarrollo de la competencia digital tan necesaria en la sociedad actual. Sin embargo, en el estudio de Fernández (2019), parte del alumnado menciona que la sociedad es, en general, demasiado dependiente de los dispositivos móviles como para incluirlos en el ámbito académico cuando hay otras opciones más razonables como los portátiles y las *tablets*.

Para el profesorado encontramos otro tipo de opiniones a destacar. Por ejemplo, en Brazuelo et al. (2017), el profesorado de la ESO habla del temor de que el alumnado haga fotos o videos sin consentimiento. De hecho, en las entrevistas se detectó un alto porcentaje (60%) de términos con connotaciones negativas dirigidos hacia el teléfono móvil: conflictividad, recelo, temor, desconfianza, inadecuado, rechazo, angustia, amenaza, resistencia, prejuicio. En cuanto a la Educación Superior, entre los coordinadores y las coordinadoras de innovación docente de las universidades españolas (Figueras et al., 2018) hay quienes no ven las ventajas de la introducción de los dispositivos móviles o solo para casos puntuales como para una asignatura o metodología concreta. En varios casos, entienden el dispositivo móvil como un apoyo a las clases presenciales o como un elemento para captar la atención del alumnado. Lo cierto es que, si bien no se encontraron detractores de esta tecnología, tampoco ávidos defensores. No obstante, sí hubo respuestas encaminadas a defender el uso de los dispositivos móviles como necesarios para la innovación docente siendo importante discutir a nivel universitario políticas como *Bring Your Own Device (BYOD)*.

En lo referente a las habilidades de uno y otro colectivo en el uso de los dispositivos móviles tenemos los resultados de la investigación de Palacios et al. (2015). En ella, el alumnado de Educación Primaria manifestó que, si bien conocían las *tablets*, no las habían usado con anterioridad en el aula ni en casa. No obstante, más del 50% no encontró ninguna dificultad para adaptarse a esta nueva tecnología y, de hecho, evidencian una imagen fuerte de sus capacidades para el uso de esta nueva herramienta.

Por su parte, en Sevillano et al. (2016), los estudiantes universitarios destacaron en mayor proporción la necesidad de conocer las herramientas y sus funciones como competencias para la utilización de los dispositivos.

Relacionado con lo anterior, encontramos las opiniones de docentes. Siguiendo con Palacios et al. (2015), el profesorado manifiesta su intención de seguir trabajando con las tabletas si bien reclaman más formación específica a nivel técnico. De las entrevistas realizadas por San Martín et al. (2015) e Hinojo et al. (2019) también se remarca que la formación del profesorado es un factor determinante para el éxito o fracaso en la implantación de una tecnología. En Brazuelo et al. (2017), el profesorado reconoce que su nivel de conocimientos técnicos es medio (55,6%), revelando su desconocimiento de experiencias de uso educativo (93,3%), aunque muestran interés por conocer las aplicaciones educativas del móvil (93,3%). No obstante, en la investigación de San Martín et al. (2015), opinan que el alumnado (Educación Primaria) tampoco tiene los conocimientos suficientes como para trabajar en cualquier proyecto mediado por *tablets*. Igualmente, Fernández (2019) recoge que los estudiantes declaran que una de las barreras que impiden el uso del aprendizaje móvil en el aula es la falta de motivación por parte del profesorado. En este sentido, menciona que tan solo un 52,5% del profesorado anima a la utilización del teléfono móvil. Estas ideas las vemos reflejadas en Figueras et al., 2018, pues a la hora de innovar con dispositivos móviles, las personas coordinadoras entrevistadas sostienen que solo implica alrededor del 5 al 10 % del profesorado universitario. Declaran que la causa de quienes no innovan está en el miedo derivado de la poca comprensión del cambio tecnológico y en los procesos de comunicación que desarrollan los jóvenes.

Finalmente, entre los resultados de las investigaciones analizadas en el *epígrafe 4.1.* de este documento (Aguiar y Correas, 2015; Contreras, 2010; De la Torre et al., 2013; Fombona y Roza, 2016; García et al., 2018; Gil et al., 2020; Gros y Forés, 2013; Martínez, 2019; Martínez, 2016; Monguillot et al., 2014; Ramón y Villalba, 2020; Redondo et al., 2014; Rico y Agudo, 2016; Sáez et al., 2019; Sánchez et al., 2018; Seva y Vera, 2018; Vilamajor y Esteve, 2016; Zubiría y Bel, 2019) reconocemos las opiniones y valoraciones del alumnado y profesorado gracias al cual se ha desarrollado una práctica educativa con *mobile learning*. Por lo tanto, no podemos despreciar tales percepciones que son incluidas a continuación.

Desde un punto de vista pedagógico, Contreras (2010), Redondo et al. (2014), así como Aguiar y Correas (2015) encuentran que el alumnado considera las prácticas educativas desarrolladas como una buena propuesta que complementa los materiales vistos en clase y la formación convencional. De hecho, en Gros y Forés (2013) se resalta el poder innovador de haber introducido un nuevo método de aprendizaje. En Aguiar y Correas (2015), el alumnado enfatiza en que ya no solo ven la tableta como un juguete sino como una herramienta más para mejorar su aprendizaje en el aula. No obstante, Sánchez et al. (2018) profundiza en el planteamiento metodológico con la *tablet* al reflejar que no es diferente al que se lleva a cabo con otros materiales de carácter tradicional, pues existe un paralelismo entre los mecanismos de trabajo con la tableta y los desarrollados en soporte papel. Como aspecto positivo de la metodología empleada, en Contreras (2010), los estudiantes destacan la posibilidad de realizar las actividades de aprendizaje en cualquier momento y lugar gracias a la flexibilidad de los dispositivos móviles. Ramón y Villalba (2020) añaden que el alumnado entiende que favorece la comunicación y retroalimentación con el profesorado.

En lo que respecta al aprendizaje colaborativo son varias las investigaciones que lo mencionan entre sus resultados. Por ejemplo, en Contreras (2010), el alumnado valora positivamente la utilización del grupo de *Facebook* y *Slidshare* para las actividades de aprendizaje colaborativo pues fomenta la comunicación. El alumnado del estudio de Monguillot et al. (2014) estimó como positivo el permitir interactuar de forma colaborativa gracias a los códigos *QR* con el alumnado de otro centro educativo. Seva y Vera (2018) sostienen que el alumnado ha aprendido colaborando con sus compañeros/as y responsabilizándose de las tareas asignadas dentro del grupo. También entre el alumnado participante en Gil et al. (2020) se encontró que algunas de las palabras escogidas para definir la práctica educativa realizada fueron “cooperativo” o “amigos y familia”.

En cuanto a la actitud del alumnado participante es común que se mencione como aspecto positivo la motivación (Contreras, 2010; Gros y Forés, 2013; Monguillot et al., 2014; Redondo et al., 2014; Aguiar y Correas, 2015, Vilamajor y Esteve, 2016; García et al., 2018; Sánchez et al., 2018; Martínez, 2019; Sáez et al., 2019; Gil et al., 2020; Ramón y Villalba, 2020). Como elementos motivadores destacan que el uso del dispositivo móvil es innovador (Contreras, 2010), es divertido y proporciona una

experiencia más amena en el aula (Gros y Forés, 2013; Aguiar y Correas, 2015; Vilamajor y Esteve, 2016; García et al., 2018; Sánchez et al., 2018; Martínez, 2019; Gil et al., 2020), es fácil de utilizar (Gros y Forés, 2013), permite compartir los productos realizados (Gros y Forés, 2013) y facilita la movilidad para poder realizar experiencias en diferentes espacios (Vilamajor y Esteve, 2016). También, en Monguillot et al. (2014) destacan el efecto sorpresa de descubrir qué reto escondía cada código *QR* como llamada de interés y motivación. El alumnado participante del estudio de Gil et al. (2020) apuntó valoraciones del tipo “La diversión se cuenta en km” o “*Endomondo*, la *app* que ha tenido enganchado a todo un instituto”.

Como aspectos negativos y/o a tener cuenta, como así manifiestan Vilamajor y Esteve (2016), el alumnado demanda dedicar un tiempo de trabajo previo para familiarizarse con las *tablet* y sus aplicaciones. Las profesoras de la práctica educativa realizada por García et al. (2018) exponen algunos aspectos negativos del uso de los dispositivos móviles. Así, hablan de problemas de compatibilidad, dificultades en la conectividad o el posible uso indebido entre el alumnado. En Gros y Forés (2013) también se señala el uso del móvil de manera incorrecta como un impedimento.

4.3. Comparar los tipos y usos de los dispositivos móviles por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo

Toda experiencia de *mobile learning* se encuentra mediada por, al menos, un dispositivo móvil. A continuación, en tercer lugar, describimos los resultados de aquellos artículos que han centrado la atención en conocer cuáles son los dispositivos móviles más utilizados entre el alumnado y describir los usos que hacen de estos dentro de su aprendizaje autónomo. Para ello, se realizará una exposición cronológica de los resultados pues se entiende que la elección de uno u otro dispositivo y sus usos deben contextualizarse en una época que lleva aparejada un desarrollo tecnológico determinado. Es importante resaltar, además, que las investigaciones encontradas a este respecto versan sobre la Educación Superior.

Tipo de dispositivos

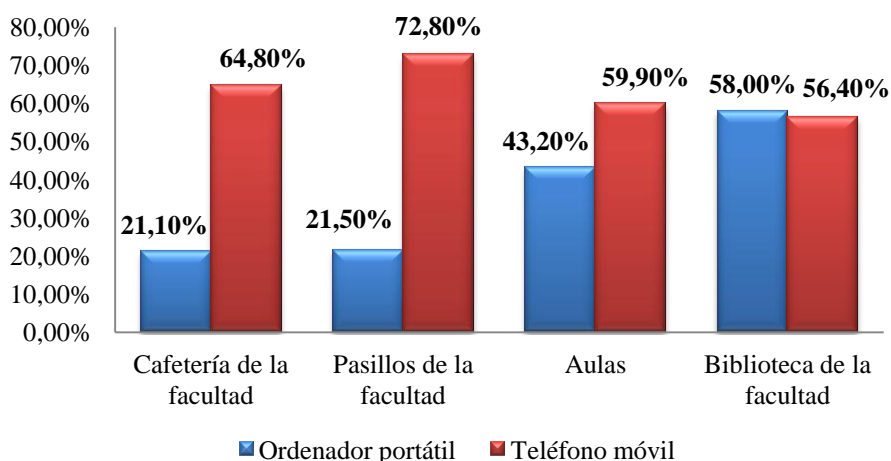
En cuanto al tipo de dispositivo utilizado, la primera investigación que encontramos es la realizada por López y Silva (2014) basada en 460 encuestas dirigidas al alumnado de

la Universidad de Politécnica de Cartagena. Se encontró que los alumnos y las alumnas estaban bien dotados tecnológicamente pues el 91% disponía de un *smartphone*, seguido de un 25,3% que contaba con tableta. Únicamente, un 7% no tenía un dispositivo móvil con acceso a Internet.

Sevillano et al. (2016), en su estudio de 875 estudiantes universitarios de 8 países, comparan la presencia de los ordenadores portátiles y de los dispositivos móviles en los distintos espacios académicos de las facultades que constituyen la muestra: cafetería, pasillos, aulas y biblioteca.

Figura 7

Lugares preferidos para el uso de los dispositivos móviles (España)



Nota. Fuente: adaptado de Sevillano et al. (2016)

Como se puede observar, el teléfono móvil es el dispositivo con mayor uso en la cafetería, pasillos y aulas. Únicamente, en la biblioteca de la facultad supera ligeramente la utilización del portátil frente al móvil.

Por su parte, de las encuestas realizadas por Moreno y Moreno (2018) al alumnado matriculado en primero de Grado de Maestro de Educación Infantil de la Universidad de Huelva se extrae que utilizan más de un dispositivo.

Figura 8

Dispositivos más usados (ámbito general)

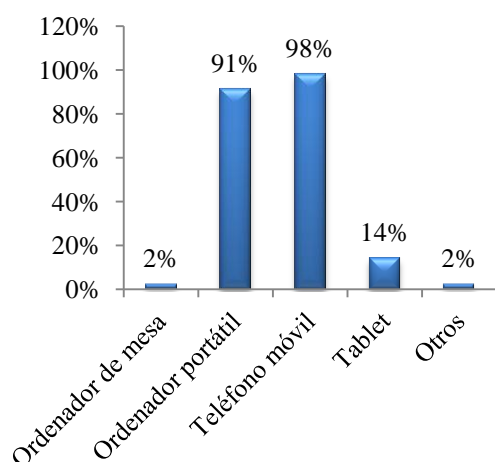
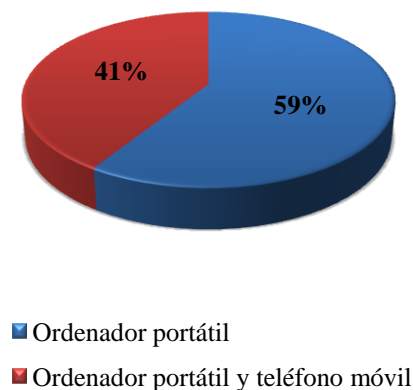


Figura 9

Dispositivos más utilizados con fines académicos



Nota. Adaptado de Moreno y Moreno (2018). *Nota.* Fuente: Moreno y Moreno (2018).

Entre los más empleados en el ámbito personal se sitúa el teléfono móvil con un 98%, seguido del ordenador portátil con un 91%. La *tablet* se encuentra en tercer lugar con un 14% de estudiantes que optan por este dispositivo de manera habitual. Este binomio móvil – portátil perdura cuando se les pregunta sobre los dispositivos que utilizan para fines académicos pues el 41% afirma combinar el uso del portátil con el teléfono móvil para la realización de las actividades de la universidad. Mientras que el 59% recurre únicamente al portátil. Para este caso, no se mencionan los resultados con otros dispositivos electrónicos como el ordenador de mesa o la *tablet*. No obstante, sí se indica que, de manera general, el dispositivo menos utilizado es el ordenador de mesa (2%), aunque no se concrete en qué medida repercute para fines académicos.

Uno de los factores a tener en cuenta a la hora de poner en práctica el aprendizaje móvil es la disposición o no de conexión a Internet. A esta incógnita, Sevillano et al. (2016) encuentran que existe una tendencia homogénea entre el alumnado universitario de los países analizados para acceder a Internet a través del ordenador portátil sobre el teléfono móvil. En el caso de España, el 79,5% usan el dispositivo móvil para conectarse a la red. En la investigación se sostiene que una posible causa son los costes necesarios para lograr la conexión a través de los dispositivos móviles, así como el propio terminal. También Moreno y Moreno (2018) estudiaron las posibilidades de conexión a Internet del estudiantado. En este caso, el 100% del alumnado que usa con frecuencia el teléfono

móvil y el portátil los utiliza en combinación con la conexión a Internet. Sin embargo, este porcentaje disminuye al hablar de la *tablet* pues solo el 34% afirma contar con acceso a Internet a través de este dispositivo.

Usos

Una vez que sabemos las opciones al alcance del alumnado universitario, es interesante conocer qué usos le dan a estos dispositivos. Según los datos recogidos por Suárez et al. (2013) en su estudio con el alumnado de Postgrado del Instituto de Formación Continua de la Universidad de Barcelona, estos valoran la opción de contar con diversos dispositivos para el acceso a un entorno de aprendizaje virtual. En este sentido, no se demuestra una preferencia de un dispositivo sobre otro ya que simplemente se extrae como positivo la opción de poder trabajar con diversos terminales. En esta investigación se realizó el análisis para un dispositivo concreto, el *iPad*. De los datos obtenidos se concluyó que el 17% del alumnado integró adecuadamente el nuevo dispositivo a los que usaba con anterioridad. En cuanto a la combinación de varios dispositivos, el estudiantado refleja que su utilización depende de la tarea a realizar gracias a la movilidad que brinda el *iPad* frente al portátil o la gran pantalla en comparación con el *smartphone*. Por ejemplo, de las entrevistas en profundidad, el alumnado indica que continuará utilizando el *iPad* para leer, consultar el correo o navegar por Internet, dejando de lado el ordenador principal. Si bien manifiestan no haber dejado de utilizar el teléfono móvil. En cualquier caso, quienes optan por la combinación de dispositivos lo justifican por las desventajas del *iPad* como su teclado o el almacenamiento.

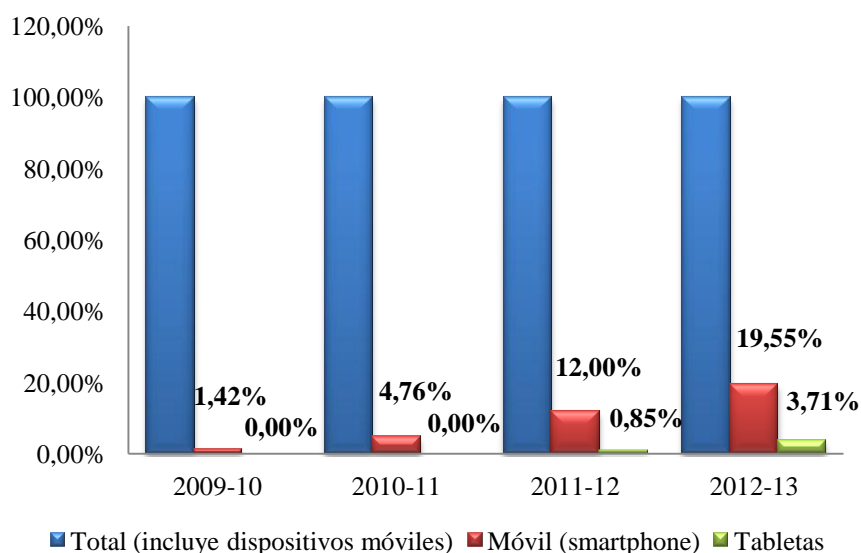
Vázquez y Sevillano (2014), en su investigación sobre el uso que los estudiantes de tres universidades públicas españolas realizan de la tableta digital, destacan la consulta de materiales en línea y la descarga de materiales didácticos. Por detrás se encontraría la consulta del correo electrónico y realizar anotaciones sobre las explicaciones del profesorado. Como programas y aplicaciones para tabletas sobresalen el *microblogging* y redes sociales lo que evidencia que el estudiantado universitario emplee estos dispositivos para la interacción social.

Por su parte, López y Silva (2014) realizaron un seguimiento de la plataforma virtual de la Universidad Politécnica de Cartagena con la intención de conocer hasta qué punto ha cambiado el uso de los dispositivos móviles y qué patrones de comportamiento se

pueden observar en los alumnos y las alumnas que acceden a la web. Como se puede apreciar en la Figura 10, se produjo un crecimiento de la conexión a la plataforma virtual con dispositivos móviles y tabletas desde el curso escolar 2009-10 al 2012-13. Así, se pasó de un 1,42% del total de visitas con el *smartphone* a un 19,55% en el último año analizado. El acceso a través de la *tablet* también experimentó una evolución al alza, representando un 3,71% del total de visitas para el curso 2012-13. El número de visitas gracias a ambos tipos de dispositivos (*smartphone* y *tablet*) representa alrededor de la cuarta parte de las entradas al entorno virtual de la universidad.

Figura 10

Evolución del acceso a la plataforma virtual de la Universidad Politécnica de Cartagena, por curso y tipo de dispositivo



Nota. Fuente: adaptado de López y Silva (2014).

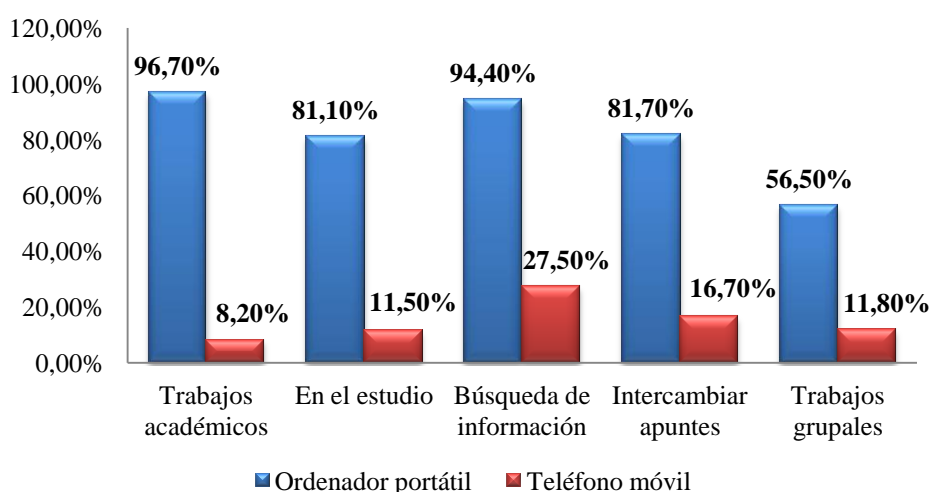
Entre los resultados encontrados destacan otras cuestiones de interés como que el número de páginas por visita es menor en los dispositivos móviles que cuando se accede con un ordenador portátil o fijo. Del mismo modo, con los ordenadores portátiles o de mesa, el tiempo medio de visita es superior (7 minutos y 15 segundos) frente a los dispositivos móviles (4 minutos y 26 segundos para los *smartphones*, 6 minutos y 5 segundos con las tabletas). Además, el porcentaje de rebote, entendido como las visitas que solo consultan una página antes de salir del sitio, es más elevado en los dispositivos móviles. Según López y Silva (2014), estos resultados están respaldados por el hecho de una menor pantalla en los dispositivos móviles lo que redundaría en accesos para la

búsqueda de información concreta y, por lo tanto, sesiones de navegación más cortas. Igualmente, la ubicuidad que ofrecen estos dispositivos posibilita la consulta de información puntual. El 75% del alumnado participante en el estudio de López y Silva (2014) declaró que utilizaba los dispositivos móviles para estudiar.

En cuanto a los fines académicos de los dispositivos móviles, Sevillano et al. (2016) distinguen entre trabajos académicos, estudio, búsqueda de información, intercambiar apuntes y trabajos grupales. De su análisis se extrae que España arroja resultados más bajos en el uso del teléfono móvil para el estudio o la realización de los trabajos grupales respecto del resto de países de la muestra. A continuación, se concentran los resultados de dicha investigación para España:

Figura 11

Porcentaje de empleo de los dispositivos móviles para actividades académicas (España)



Nota. Fuente: adaptado de Sevillano et al. (2016).

Sevillano et al. (2016) continúan analizando el uso que le da el estudiantado universitario a los dispositivos móviles y al ordenador portátil. A continuación, resumimos los resultados encontrados para ambos dispositivos.

Tabla 3*Usos del teléfono móvil y el ordenador portátil (España)*

Usos	Teléfono móvil	Ordenador portátil
Jugar	9,3%	4,9%
Buscar trabajo	2,3%	6,8%
Leer la prensa	5,3%	7,8%
Ver videos	6,8%	9,0%
Crear videos	2,7%	5,6%
Hacer grabaciones	10,5%	2,8%
Escuchar música	12,0%	7,9%
Participar en foros	3,3%	6,2%
Participar en redes sociales	10,7%	8,8%
Tareas de tipo académico	3,7%	9,5%
Buscar información	7,4%	9,5%
Organizar información	1,8%	9,1%
Recibir y contestar e-mail	8,2%	9,5%
Realizar llamadas o mensajes	15,9%	2,7%

Nota. Fuente: adaptado de Sevillano et al. (2016).

Con las evidencias halladas, concluyen que los usos del teléfono móvil son principalmente los mensajes o llamadas, escuchar música, redes sociales y para jugar. Sin embargo, es menor su utilización para cuestiones relacionadas con la universidad al obtener resultados más bajos para tareas de tipo académico y organizar información. En el caso del portátil sobresalen los usos: buscar información, recibir y contestar e-mail, organizar información y tareas de tipo académico.

Sevillano et al. (2016) buscaron comprender el grado de utilización de los dispositivos móviles y ordenadores portátiles para el aprendizaje universitario, y concluir si estos dispositivos resultan como preferentes para las actividades de aprendizaje. En el caso de España, el grado de utilización para el aprendizaje del ordenador portátil es del 96,8% y de un 52,5% para el teléfono móvil.

Moreno y Moreno (2018) comparan los recursos y aplicaciones más utilizados entre los encuestados. Para un fin académico, el alumnado utilizada principalmente las plataformas virtuales de las asignaturas, los motores de búsqueda como *Google* y el

correo electrónico. La utilización de *WhatsApp* y otras redes sociales como *YouTube* es bastante inferior al uso por motivos personales.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con esta investigación se ha pretendido recopilar y analizar la bibliografía existente sobre la práctica educativa basada en el aprendizaje móvil con la intención de conocer el estado de la cuestión sobre estas prácticas educativas y, en concreto, sobre los modelos pedagógicos para su integración en el contexto educativo español. Para ello, se ha analizado y profundizado en lo expuesto en las treinta publicaciones seleccionadas. Tras esta revisión teórica, se llega a una serie de conclusiones de interés.

¿En qué etapas educativas tiene mayor repercusión? ¿De qué manera se lleva a cabo el aprendizaje móvil en el contexto educativo? ¿El m-learning mejora el rendimiento académico?

Gracias a estas publicaciones ha sido factible realizar una aproximación a la manera en que se lleva a cabo el aprendizaje móvil en el contexto educativo. Para ello, se indagó en las etapas educativas en las cuales esta práctica educativa tiene mayor repercusión, en las competencias que pretenden desarrollar, además del tipo de actividades que se han diseñado, qué tipo de aprendizaje se potencia y a través de qué recursos. En lo que respecta a la etapa educativa, tal y como se manifiesta desde el Informe Horizon 2017, el aprendizaje móvil ofrece una serie de ventajas para la Educación Primaria y la ESO. Esto queda demostrado con que en torno al 70% de las prácticas educativas analizadas en esta investigación estén centradas en estas etapas. En cualquier caso, a tenor de los datos encontrados, tampoco podemos desdeñar la presencia del *mobile learning* en la Educación Superior. Sin duda, queda palpable que el *m-learning* es uno de los motores de la Educación Superior como afirma el *Horizon Report 2019*. Por lo tanto, se puede concluir que las etapas educativas en las cuales el aprendizaje móvil tiene mayor repercusión son la Educación Primaria, ESO y Educación Superior.

En consideración con el desarrollo competencial, se encontró que varias investigaciones toman como prioridad desarrollar determinadas competencias destacando, como no podía ser de otra manera, la competencia digital. Por este motivo, se ven reflejadas las posibilidades que comenta Cantillo et al. (2012) al señalar cómo

los dispositivos móviles permiten crear situaciones de aprendizaje competenciales. No obstante, a pesar de este diseño competencial, es importante destacar que no se prioriza un enfoque interdisciplinar. Únicamente cinco artículos desarrollan un modelo interdisciplinar lo que supone que el resto se basan únicamente en un área de conocimiento. En este sentido, podemos intuir que no es posible maximizar las ventajas del *mobile learning*. Además, resulta incongruente cómo se incentiva entre el alumnado las actitudes de colaboración y cooperación tan presentes en las diversas investigaciones y, por el contrario, no se muestra ese modelo de trabajo dentro del cuerpo docente.

De aquellos artículos que ponen en práctica el *mobile learning*, se ha descubierto que todavía quedan propuestas didácticas que, en palabras de Paine (2011), están supeditadas a un enfoque prácticamente tecnocéntrico o que ven los dispositivos móviles como un complemento a sus actividades presenciales. Este es el caso, por ejemplo, de Sánchez et al. (2018) con un grupo de Primaria al plantear actividades que son muy similares a lo que se hacía en papel pero con la tableta. No obstante, más del cincuenta por ciento de las prácticas educativas concuerdan con las ideas de Brazuelo y Gallego (2011). Es decir, se aprecian diseños que entienden que la tecnología no es el fin sino el aprendizaje que logre el alumnado en diversos contextos. Prueba de ello han sido las investigaciones en cuya propuesta didáctica se pide el desarrollo por parte del grupo de alumnos y alumnas de un producto final enmarcado dentro de un contexto real. En estos casos, como sostienen Brazuelo y Gallego (2011), se transforma esa concepción tradicional de que el aprendizaje debe estar ligado al aula y mediado por el profesorado.

Además, podemos estimar al menos dos de las dimensiones que aportan Sharples et al. (2007) acerca de la movilidad relacionada con el *mobile learning*. De un lado, ha sido evidente la movilidad tecnológica pues se han usado dispositivos móviles de fácil transporte. De otro lado, podemos distinguir la movilidad física por parte del alumnado bien sea en el aula al cambiar la distribución para trabajar en grupo o hacia otros espacios como han sido el patio u otras instalaciones del centro escolar, así como a zonas externas al mismo. Sin embargo, en los artículos seleccionados no se aprecia la movilidad social de la que hablan Sharples et al. (2007). Es decir, únicamente en dos

investigaciones el alumnado logra aprender de otros colectivos más allá del grupo de iguales y del profesorado habitual.

Relacionado con lo ya expuesto, la UNESCO (2013) y también Brazuelo y Gallego (2011) entienden que el *m-learning* presenta como ventaja el aprendizaje situado. Esta relación entre el *mobile learning* y el aprendizaje situado se encuentra en varios artículos. En ellos, la práctica educativa ha estado supeditada a que el alumnado, como decíamos, se nutra de lo que sucede en otros contextos nuevos o del día a día, en vez de limitarse a tratar los temas de una manera tradicional, en el aula y con el libro de texto. Este fue el caso de Ramón y Villalba (2020), por ejemplo, al acercar al alumnado a las obras de la Sala Verónica y al Palacio Almudí en Murcia para poder desarrollar las actividades donde se le proporcionaba información complementaria in situ a través de sus dispositivos móviles.

Brazuelo y Gallego (2011) también indicaban la relación entre el *m-learning* y otras teorías del aprendizaje, como es el aprendizaje colaborativo. En cuanto a las prácticas educativas analizadas es evidente la aplicación del aprendizaje colaborativo en gran parte de los diseños. Esto lo vemos reflejado en varias cuestiones como son el desarrollo de las actividades en pequeño grupo a través de los dispositivos y en la creación de vías de diálogo entre iguales y con el profesorado que, en ocasiones, han sido asíncronas. Incluso, se detecta entre las declaraciones de alumnado y profesorado al interpretarlo como algo positivo.

En cuanto a los recursos, y al igual que Brazuelo y Gallego detectaron en 2014, los estudios analizados para esta investigación están más enfocados a las tabletas digitales y teléfonos móviles, las aplicaciones móviles, la realidad aumentada o los códigos *QR*. No obstante, ha sido remarcable que en gran medida las investigaciones integran también los programas y aplicaciones de reproducción o edición de audio y vídeo.

Sin embargo, en lo referido al rendimiento académico o la mejora en el aprendizaje del alumnado no es posible realizar ninguna afirmación rotunda. Esto se debe a que muchos de los estudios analizados no muestran entre sus resultados una prueba objetiva con la que se valore la adquisición de los aprendizajes por parte del alumnado.

¿Cuál es la actitud del profesorado ante la incursión de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza - aprendizaje? ¿Cómo se valora entre el alumnado?

Otro problema que se planteaba al inicio de esta investigación era cómo valora el alumnado esta práctica educativa y cuál es la actitud del profesorado ante la incursión de los dispositivos móviles. Tras leer las opiniones y valoraciones de ambos colectivos se hace evidente un sentimiento común y es que los dispositivos móviles son cómodos y fáciles de usar, permitiendo innovar en los contextos educativos. De igual forma, se extrae que las prácticas educativas aumentan la motivación, siendo la respuesta más señalada en todos los estudios. En cualquier caso, tal y como señalan Brazuelo y Gallego (2011), existen una serie de obstáculos para la introducción de los dispositivos móviles en el aula. De los que enumeran estos autores, es importante resaltar los mencionados en los artículos seleccionados. Así, existe una concepción común en que los dispositivos móviles pueden acarrear una distracción del alumnado que, incluso, se señala entre el alumnado universitario. Además, es relevante que en diversas investigaciones se argumente como aspecto negativo la falta de conocimientos específicos o de experiencias de uso educativo por parte del profesorado y su demanda de formación técnica. Mora (2013) también contempla otros impedimentos para la puesta en práctica del aprendizaje móvil que se han demostrado en las investigaciones encontradas. Hablamos de los problemas técnicos y de compatibilidad entre dispositivos y aplicaciones. No obstante, ningún estudio es concluyente de si estos problemas técnicos son reales o, simplemente, derivan del desconocimiento de quienes utilizan los dispositivos.

Otro inconveniente que no podemos pasar por alto es que en varias investigaciones se resalta el posible uso inadecuado que puede llegar a hacer el alumnado de los dispositivos. Por ejemplo, fotos o videos sin consentimiento y cómo esto repercute negativamente en el sentir de parte del profesorado entrevistado. Todo ello se traduce en la prohibición actual que existe del uso del teléfono inteligente en numerosos centros. Además justifica que en gran parte de las investigaciones se hable únicamente de la tableta o de esta última en combinación con el teléfono móvil. No cabe duda que esta situación es una limitación de la incursión del *mobile learning* en las aulas y que, por ende, repercute negativamente en este campo de investigación. Sin embargo, resultada contradictorio prohibir estos dispositivos cuando desde el propio Marco

Europeo de Competencias Digitales se enfatiza en lograr personas competentes en entornos digitales. Aquí, podríamos debatir si el camino para evitar este obstáculo es la prohibición del teléfono móvil o, como bien se expresa en la DIGCOMP, adoptar medidas de seguridad y de uso responsable entre nuestros jóvenes.

¿A qué dispositivos acude con mayor frecuencia el alumnado para realizar sus actividades académicas? ¿Qué uso hace el alumnado de los dispositivos móviles en su proceso de aprendizaje?

Finalmente, en esta investigación nos cuestionamos a qué tipo de dispositivos acude con mayor frecuencia el alumnado para realizar sus actividades académicas y qué uso hace de los mismos en su proceso autónomo de aprendizaje. De la lista de los dispositivos móviles que nos proponen Paine (2011), la UNESCO (2013) y, a tenor de las características que deben cumplir según Castaño y Cabero (2013), se ha hecho evidente que todo se reduce al teléfono móvil, la *tablet* y, en determinados estudios, al ordenador portátil. De hecho, mencionar que los artículos que investigan la puesta en práctica del *m-learning* se limitan al uso del teléfono móvil y la tableta. Los usos del ordenador portátil son únicamente estudiados en pocas investigaciones con el alumnado universitario. Sin embargo, es llamativo que este tipo de estudiantes continúan prefiriendo el ordenador portátil para sus labores académicas o, al menos, en combinación con el teléfono móvil y, en menor medida, con la tableta.

En cuanto a los usos de los dispositivos móviles que proponen Castaño y Cabero (2013), se ha constatado que cuando su utilización va de la mano de una práctica educativa diseñada por el profesorado nos encontramos con búsqueda de información, producción y edición de video, realidad aumentada, geolocalización o códigos *QR*. Por el contrario, al analizar de qué manera el estudiantado usa el teléfono móvil o la *tablet* para sus estudios, se reduce a búsqueda de información, navegar por Internet, descargar apuntes o utilizar aplicaciones de comunicación. En este sentido, sigue sobresaliendo el ordenador portátil para la realización de tareas de tipo académico.

Tras esta revisión podemos decir el aprendizaje móvil reporta múltiples ventajas que se evidencian cuando se implanta entre el alumnado. Sin embargo, continúa presentando una serie de obstáculos que retrasan el que se trate de una práctica común en nuestro contexto educativo. Debemos reforzar no solo el acceso común a los dispositivos

móviles y conectividad sino, además, posibilitar la formación técnica y metodológica de quienes deben poner en marcha esta modalidad. Solo así eliminaremos el miedo a lo desconocido que enfrenta parte del profesorado y por el cual prefieren permanecer en su zona de confort por muchas promesas que haya detrás del *m-learning*. Igualmente, es imprescindible enseñar al alumnado el uso responsable de estos dispositivos, al igual que directrices que les permitan explotar todas sus funcionalidades en el ámbito académico. Sobra decir que el *mobile learning* no es más que otra vía, entre muchas, para la transformación digital de las escuelas y los procesos de enseñanza- aprendizaje. Pues así lograremos las personas competentes en TIC que demanda esta nueva sociedad 3.0. Pero, para ello, debemos exigir una revolución desde los contextos macropolíticos que brinden la posibilidad de formar a nuestros docentes y desarrollar experiencias educativas digitales.

Para concluir, es importante comentar la principal limitación encontrada a la hora de realizar esta investigación, así como las futuras líneas de investigación. A pesar de que en nuestra sociedad vemos los dispositivos móviles como algo común en nuestro día a día, lo cierto es que su incursión en el contexto educativo no va al mismo ritmo. En este sentido, ha sido complejo hallar artículos de investigación que desarrollen una propuesta didáctica con dispositivos móviles. De hecho, ha sido sorprendente la escasa participación de experiencias para la etapa de Bachillerato.

No obstante, las TIC y, específicamente, los dispositivos móviles no dejarán nuestro horizonte en mucho tiempo, creciendo su nivel de importancia en la sociedad. En este sentido, es preciso profundizar en el campo del *mobile learning* y, concretamente, en estudios que evalúen su potencial didáctico. Investigaciones que ofrezcan pautas a docentes que desean conocer de qué manera llevar a cabo esta práctica educativa. Además, continuar en la investigación cuyo campo de estudio esté centrado en el profesorado y en cómo, después de formaciones de carácter técnico, inserte lo aprendido en el aula.

6. REFLEXIONES PERSONALES SOBRE LA EXPERIENCIA DEL TFM

Como profesora en activo he podido palpar las diversas percepciones que rodean a los dispositivos móviles en el contexto educativo. He estado en centros donde prohíben el teléfono móvil pero permiten que el alumnado traiga su propia tableta, otros en los que

no hay prohibición de ningún tipo y, alguno donde la norma es más laxa siempre y cuando se use el dispositivo para fines educativos. También me he topado con compañeros y compañeras que siempre van cargados de tabletas y que ocupan casi semanalmente el cuadrante asignado para reservarlas. Otros, por el contrario, que cuestionan la introducción de las TIC y si estamos haciendo un uso adecuado de estas tecnologías. Incluso, me he dado cuenta que yo misma he adoptado un cariz distinto en cada curso escolar. Lo cierto es que ante este debate sobre los dispositivos móviles y la educación, que se sucede año tras año, sentí la necesidad de investigar y ahondar en cuáles son las posibilidades de lo que se conoce como el aprendizaje móvil.

En cuanto al desarrollo de la investigación y elaboración de este documento, he de reconocer que ha sido un proceso complejo. En primer lugar, ha sido la primera vez que desarrollaba una investigación y, por lo tanto, he tenido numerosas dudas sobre cómo enfrentar una labor de este tipo. En segundo lugar, una revisión bibliográfica implica dedicar bastante tiempo a la lectura y, posterior, proceso de síntesis lo que, en muchas ocasiones, puede resultar absorbente. En cualquier caso, estoy satisfecha puesto que este trabajo me ha permitido dar los primeros pasos en el terreno de la investigación.

Tras la finalización de este Trabajo Fin de Máster puedo decir que ha suplido esa inquietud inicial que tenía como profesora. Además, considero muy valiosas las conclusiones extraídas para mejorar mi labor como docente y la relación que puedo establecer entre mi alumnado y las TIC. Sin embargo, no me gustaría terminar sin afirmar que lo que he recogido en estas páginas no deja de ser una investigación en constante evolución y que, sin duda, deja la puerta abierta a nuevos interrogantes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bryan Alexander, Kevin Ashford-Rowe, Noreen Barajas-Murphy, Gregory Dobbin, Jessica Knott, Mark McCormack, Jeffery Pomerantz, Ryan Seilhamer, & Nicole Weber. (2019). *EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. Recuperado de: <https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>
- Brazuelo, F. y Gallego, D.J. (2011). *Mobile Learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: MAD Eduforma.
- Brazuelo, F. y Gallego, D. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educación Em Revista*, (Spe4), 99-128.
- Cantillo, C., Roura, M. y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción digital Magazine*. N° 147. Junio 2102. 1-21
- Camacho, M. (2017). Tablets en educación. Hacia un aprendizaje basado en competencias. Madrid: Samsung Electronics Iberia, S.A.U. Recuperado de: <https://intef.es/Noticias/estudio-tabletas-en-educacion-hacia-un-aprendizaje-basado-en-competencias/>
- Castaño, C. y Cabero, J. (Coords) (2013). *Enseñar y Aprender en Entornos M-Learning*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Freeman, A., Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., & Hall Giesinger, C. (2017). NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K–12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <https://library.educause.edu/resources/2017/2/2017-horizon-report>
- Georgiev, T., Georgieva, E., & Trajkovski, G. (2006). Transitioning from e-learning to m-learning: Present issues and future challenges. *Proc. - Seventh ACIS Int. Conf. on Software Eng., Artific. Intelligence, Netw., and Parallel/Distributed Comput., SNPD 2006, including Second ACIS Int. Workshop on SAWN 2006, 2006*, 349-353.

- Guirao Goris, J. Adolf. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *ENE Revista De Enfermería*, (9), ENE Revista de enfermería, 2015, Issue 9.
- Mascarell Palau, Salvador David. (2020). Fomento del Mobile Learning en educación alrededor de la última década: Un estudio de caso en España través de una selección de aportaciones. *Vivat Academia*, (153), 73-97.
- Mora, F. (2013). El mobile learning y algunos de sus beneficios. *Revista Calidad en la Educación Superior*. 4(1), 47 - 67.
- Mostafa Al-Emran, Rana Al-Marroof, Mohammed A. Al-Sharafi & Ibrahim Arpaci (2020) What impacts learning with wearables? An integrated theoretical model, *Interactive Learning Environments*, 1-21.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, JpP., Taylor, J., Sharples, M. & Lefrere, P. (2004). Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment. *2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, 2004. Proceedings*, 173-176.
- Pachler, N., Bachmair, B. & Cook, J (2010). *Mobile learning*. Structura, agency, practices. London: Springer.
- Rivero, C. y Suárez, C. (2017). Mobile learning y el aprendizaje de las Matemáticas: El caso del Proyecto Mati – Tec en el Perú. *Tendencias Pedagógicas*, 30(2017), 37-52.
- Paine, C. (2011). Going mobile in executive education. How mobile technologies are changing the executive learning landscape. United Kingdom: Ashridge & UNICON. Recuperado de: http://www.uniconexed.org/wp-content/uploads/2016/10/UNICON-Going_Mobile_In_Executive_Education-Schofield-Taylor-West-Nov-2011.pdf
- Sharples, M., Taylor, J. & Vacuola, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. *R. Andrews and C. Haythornthwaite. The Sage Handbook of Elearning Research*, Sage publications, pp.221-247.

UNESCO. (2013). *Policy Guidelines for Mobile Learning*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641.locale=es>

Documentos seleccionados para la investigación:

Aguiar, M.V., y Correas Suárez, B. (2015). Estudio del uso de las tablets en el alumnado de cuarto curso de primaria. *EduTec-e*, (54).

Brazuelo Grund, F., Gallego Gil, D. J., y Cacheiro González, M. L. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. *RED: Revista De Educación a Distancia*, (52), 1-22.

Contreras Espinosa, R. S. (2010). Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia. *Cuadernos De Documentación Multimedia*, 21, 159-173.

De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Saorín Pérez, J.L., Carbonell Carrera, C., y Contero González, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED: Revista De Educación a Distancia*, (37), 1-17.

Fernández Carballo-Calero, M.V. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre el aprendizaje de lengua extranjera a través del teléfono móvil. *Onomázein: Revista De Lingüística, Filología Y Traducción De La Pontificia Universidad Católica De Chile*, (44), 85-105.

Figueras Maz, M., Ferrés Prats, J., y Mateus Borea, J. C. (2018). Percepción de los/as coordinadores/as de la innovación docente en las universidades españolas sobre el uso de dispositivos móviles en el aula. *Prisma Social: Revista De Investigación Social*, (20), 160-179.

Fombona, J., y Roza Martín, P. (2016). Uso de los dispositivos móviles en educación infantil. *Edmetec*, 5(2), 158-181.

García Sampedro, M., Miranda Morais, M., y Iñesta Mena, E. (2018). Comunicación oral y m-learning en el aula de inglés de primaria: La fotografía y el vídeo como recurso. *Fonseca, Journal of Communication*, 0(16), 135-154.

- Gil-Espinosa, F., Merino-Marban, R. y Mayorga-Vega, D. (2020). Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, (46), 465-473.
- Gros Salvat, B., y Forés I Miravalles, A. (2013). El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa-RELATEC*, 41-53.
- Hinojo, F. J., Aznar-Díaz, L. P., Cáceres-Reche, M. M., y Romero-Rodríguez, J. (2019). Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del mobile learning en el aula. *Revista Electronica Educare*, 23(3), 1-17.
- López Hernández, F., y Silva Pérez, A. (2014). Patrones de m-learning en el aula virtual. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 11(1), 208-221.
- Martínez Martínez, A. (2019). Aprendizaje móvil en Educación Física: Una propuesta de innovación en ESO. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 167-177.
- Martínez Parejo, R. (2016). Desarrollo de la competencia escrita en la enseñanza de lenguas extranjeras a través del uso de dispositivos móviles. *Revista Complutense De Educacion*, 27(2), 779-803.
- Monguillot Hernando, M., González Arévalo, C., Guitert Catasús, M. et al. (2014). Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 11(1), 175-191.
- Moreno Fernández, O., y Moreno Crespo, P.A. (2018). El profesorado de Educación Infantil en formación inicial y la utilización de la TIC: Dispositivos electrónicos, herramientas y recursos. *REXE: Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, 2(3), 37-44.

- Palacios Vicario, B., Sánchez Gómez, M.C., y López García, C. (2015). Usabilidad de las tabletas digitales en Educación Primaria: Valoración cualitativa del profesorado y alumnado. *Campo Abierto: Revista De Educación*, 34(2), 3.
- Ramón Verdú, A. J., y Villalba Gómez, J. V. (2020). Aprendizaje situado con dispositivos móviles en contextos artísticos: Estudio descriptivo con estudiantes universitarios. *Ciencia Y Educación*, 4(3), 46-64.
- Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A., y Navarro, I. (2014). Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 2014, Vol.11(1).
- Rico-García, M., y Agudo Garzón, J. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en educación secundaria. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 19(1), 121-139.
- Sáez-López, J.M., Sevillano-García, M.L., y Pascual-Sevillano, M. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar (Huelva, Spain)*, 27(61), 71-82.
- Sánchez-Martínez, C., Ricoy, M-C., y Feliz-Murias, T. (2018). Actividades y dinámicas implementadas con la tableta en un centro de educación básica de España. *Educação E Pesquisa*, 44(0).
- San Martín Alonso, A., Peirats Chacón, J., y López Marí, M. (2015). Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares. *Revista Iberoamericana De Educación*, 67, 139-158.
- Seva Soriano, E., y Vera-Muñoz, M.I. (2018). Aprender arte en primaria a través de Códigos QR. *Revista Estudios*, (36), 233-253.
- Sevillano García, M.L., González Flores, M.P., Vázquez Cano, E., y Rey Yedra, L. (2016). Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas para el estudiantado universitario. *Ensayos Pedagógicos*, 11(2), 99-131.

- Suárez Gómez, R., Crescenzi Lanna, L., y Grané, M. (2013). Análisis del entorno colaborativo creado para una experiencia de mobile learning. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 14(1), 101-122.
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., y Mengual, S. (2016). Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español. *Comunicar (Huelva, Spain)*, 24(49), 81-89.
- Vázquez Cano, E., y Sevillano García, M.L. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), 67-81.
- Vilamajor Uriz, M., y Esteve Mon, F. M. (2016). Dispositivos móviles y aprendizaje cooperativo: Diseño de una intervención con dispositivos móviles en un entorno de aprendizaje cooperativo en la etapa de Educación Primaria. *EduTec: Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (58).
- Zubiría Ferriols, E., y Bel Oms, I. (2019). Efectos positivos en la educación universitaria del uso de aplicaciones basadas en la metodología mobile-learning. *Revista De Estudios Empresariales. Segunda época*, (2), 92-109.

8. ANEXOS

8.1. Anexo I

Tabla 4

Relación entre el problema de la investigación, los objetivos y las dimensiones de estudio

Problema de la investigación	Objetivos	Dimensiones
¿De qué manera se lleva a cabo el aprendizaje móvil en el contexto educativo?	Conocer y analizar la implementación del aprendizaje móvil en la práctica educativa desde un punto de vista pedagógico (etapa educativa, competencias, área de conocimiento, tipo de actividades, tipo de aprendizaje y recursos) de los estudios realizados.	<i>Dimensión pedagógica.</i>
¿En qué etapas educativas tiene mayor repercusión?		
¿El <i>m-learning</i> mejora el rendimiento académico?		
¿Cómo se valora entre el alumnado?	Conocer y describir las percepciones (opiniones y valoraciones) del profesorado y alumnado en torno al aprendizaje móvil y el uso de los dispositivos móviles en el contexto educativo.	<i>Opiniones y valoraciones.</i>
¿Cuál es la actitud del profesorado ante la incursión de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza - aprendizaje?		
¿A qué dispositivos acude con mayor frecuencia el alumnado para realizar sus actividades académicas?	Comparar los tipos y usos de los dispositivos móviles por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje autónomo.	<i>Dimensión instrumental o tecnológica.</i>
¿Qué uso hace el alumnado de los dispositivos móviles en su proceso de aprendizaje?		

Nota. Fuente: elaboración propia.

8.2. Anexo II

Tabla 5

Documentos seleccionados

Artículo (autores/as – año – título)	Dimensión pedagógica	Opiniones y valoraciones	Dimensión instrumental
Aguiar, M.V., y Correas Suárez, B. (2015) <i>Estudio del uso de las tablets en el alumnado de cuarto curso de primaria.</i>	Beneficios de las <i>tablets</i> y una guía con aplicaciones para potenciar las competencias en matemáticas, inglés y educación especial.		
Brazuelo Grund, F., Gallego Gil, D. J., y Cacheiro González, M. L. (2017) <i>Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula.</i>		Opinión sobre el teléfono móvil por parte de docentes de ESO, analizando su uso, actitudes y posibilidades.	
Contreras Espinosa, R. S. (2010) <i>Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia.</i>	Percepciones de estudiantes sobre el aprendizaje móvil, tras una propuesta didáctica.		

De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Saorín Pérez, J.L., Carbonell Carrera, C., y Contero González, M. (2013) <i>Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional.</i>	Propuesta de aprendizaje ubicuo para estimular la comprensión del espacio tridimensional.		
Fernández Carballo-Calero, M.V. (2019) <i>Percepción del alumnado universitario sobre el aprendizaje de lengua extranjera a través del teléfono móvil.</i>		Análisis del aprendizaje de la lengua inglesa a través del teléfono móvil por parte del alumnado de la Universidad de Vigo.	
Figueras Maz, M., Ferrés Prats, J., y Mateus Borea, J. C. (2018) <i>Percepción de los/as coordinadores/as de la innovación docente en las universidades españolas sobre el uso de dispositivos móviles en el aula.</i>		Percepción de las personas que coordinan la innovación docente en las universidades españolas sobre uso de dispositivos móviles en el aula.	
Fombona, J., y Roza Martín, P. (2016) <i>Uso de los dispositivos móviles en educación infantil.</i>	Estudio de la utilidad de los dispositivos móviles en los escolares de 5 años a través del desarrollo de contenidos específicos del currículo.		

<p>García Sampedro, M., Miranda Morais, M., y Iñesta Mena, E. (2018)</p> <p><i>Comunicación oral y m-learning en el aula de inglés de primaria: La fotografía y el vídeo como recurso.</i></p>	<p>Propuestas de <i>m-learning</i> y de promoción de la comunicación oral en lengua extranjera.</p>		
<p>Gil-Espinosa, F., Merino-Marban, R. y Mayorga-Vega, D. (2020)</p> <p><i>Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria.</i></p>	<p>Propuesta didáctica con la App móvil <i>Endomondo</i>, en la asignatura de Educación Física.</p>		
<p>Gros Salvat, B., y Forés I Miravalles, A. (2013)</p> <p><i>El uso de la geolocalización en educación secundaria para la mejora del aprendizaje situado: Análisis de dos estudios de caso.</i></p>	<p>Situaciones de aprendizaje situado que favorecen la implicación y actividad del alumnado en las actividades de indagación y solución de problemas.</p>		

Hinojo, F. J., Aznar-Díaz, L. P., Cáceres-Reche, M. M., y Romero-Rodríguez, J. (2019) <i>Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del mobile learning en el aula.</i>		Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del <i>mobile learning</i> en el aula.	
López Hernández, F., y Silva Pérez, A. (2014) <i>Patrones de m-learning en el aula virtual.</i>			Análisis de los dispositivos móviles para el aprendizaje en la educación superior e identificar los principales patrones de uso.
Martínez Martínez, A. (2019) <i>Aprendizaje móvil en Educación Física: Una propuesta de innovación en ESO.</i>	Diseño y aplicación de una propuesta de intervención en Educación Física sobre Expresión Corporal.		
Martínez Parejo, R. (2016) <i>Desarrollo de la competencia escrita en la enseñanza de lenguas extranjeras a través del uso de dispositivos móviles.</i>	Propuesta de uso de <i>WhatsApp</i> para establecer un intercambio escrito entre el alumnado de Francés.		
Monguillot Hernando, M., González Arévalo, C., Guitert Catasús, M. et al. (2014) <i>Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR.</i>	Uso del aprendizaje móvil y de códigos <i>QR</i> en Educación Física como herramienta para fomentar la práctica de actividad física saludable.		

<p>Moreno Fernández, O., y Moreno Crespo, P.A. (2018) <i>El profesorado de Educación Infantil en formación inicial y la utilización de la TIC: Dispositivos electrónicos, herramientas y recursos.</i></p>			<p>Descripción de los dispositivos más utilizados, cuáles son los que tienen conexión a Internet, y por qué medio acceden a dicha conexión, así como los recursos que más utilizan.</p>
<p>Palacios Vicario, B., Sánchez Gómez, M.C., y López García, C. (2015) <i>Usabilidad de las tabletas digitales en Educación Primaria: Valoración cualitativa del profesorado y alumnado.</i></p>		<p>La utilización de tabletas en el aula de Primaria desde el punto de vista de profesores/as y estudiantes.</p>	
<p>Ramón Verdú, A. J., y Villalba Gómez, J. V. (2020) <i>Aprendizaje situado con dispositivos móviles en contextos artísticos: Estudio descriptivo con estudiantes universitarios.</i></p>	<p>Experiencia basada en técnicas de aprendizaje situado conversacional con dispositivos móviles en contextos artísticos.</p>		
<p>Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A., y Navarro, I. (2014) <i>Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio.</i></p>	<p>Integración de la tecnología de realidad aumentada en dispositivos móviles.</p>		

Rico-García, M., y Agudo Garzón, J. (2016) <i>Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en educación secundaria.</i>	Los videojuegos para el aprendizaje de idiomas a través de dispositivos móviles.		
Sáez-López, J.M., Sevillano-García, M.L., y Pascual-Sevillano, M. (2019) <i>Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria.</i>	Integración educativa de los enfoques de juego ubicuo con realidad aumentada.		
Sánchez-Martínez, C., Ricoy, M-C., y Feliz-Murias, T. (2018) <i>Actividades y dinámicas implementadas con la tableta en un centro de educación básica de España.</i>	Tipología de actividades asociadas a la utilización de la tableta y las dinámicas generadas, a través de un estudio de caso en la Educación Básica.		
San Martín Alonso, A., Peirats Chacón, J., y López Marí, M. (2015) <i>Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares.</i>		Similitudes y diferencias en el protocolo que siguen los centros escolares en el proceso de incorporación de las tabletas digitales.	
Seva Soriano, E., y Vera-Muñoz, M.I. (2018) <i>Aprender arte en primaria a través de Códigos QR.</i>	Enseñanza de la Historia del Arte a través de una propuesta de <i>QR-Learning</i> en Educación Primaria.		

Sevillano García, M.L., González Flores, M.P. , Vázquez Cano, E., y Rey Yedra, L. (2016) <i>Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas para el estudiantado universitario.</i>			Usos, frecuencia, beneficios y dificultades de los dispositivos móviles para los aprendizajes ubicuos y móviles del estudiantado universitario.
Suárez Gómez, R., Crescenzi Lanna, L., y Grané, M. (2013) <i>Análisis del entorno colaborativo creado para una experiencia de mobile learning.</i>			Usos del iPad y de la experiencia de <i>mobile learning</i> .
Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., y Mengual, S. (2016) <i>Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español.</i>		Visión del docente sobre el uso de la tableta dentro del marco del proyecto Samsung Smart School en España durante el curso 2014-15.	
Vázquez Cano, E., y Sevillano García, M.L. (2014) <i>Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior.</i>			Uso que el estudiante universitario realiza de la tableta digital y su incidencia en la mejora del rendimiento académico y en la adquisición de competencias.

<p>Vilamajor Uriz, M., y Esteve Mon, F. M. (2016). <i>Dispositivos móviles y aprendizaje cooperativo: Diseño de una intervención con dispositivos móviles en un entorno de aprendizaje cooperativo en la etapa de Educación Primaria.</i></p>	<p>Intervención donde se utilizan los dispositivos móviles en un entorno de aprendizaje cooperativo.</p>		
<p>Zubiría Ferriols, E., y Bel Oms, I. (2019) <i>Efectos positivos en la educación universitaria del uso de aplicaciones basadas en la metodología mobile-learning.</i></p>	<p>Uso de diferentes aplicaciones basadas en la metodología de <i>mobile learning</i>.</p>		

Nota: Fuente: elaboración propia.

8.3. Anexo III

Tabla 6

Dimensión pedagógica

Artículo	Etapas educativa	Competencias	Área de conocimiento	Actividades	Tipo de aprendizaje	Recursos (programas/dispositivo)
Aguiar y Correas (2015).	Educación Primaria.	Lingüística. Aprender a aprender. Tratamiento digital y de la información.	Matemáticas. Inglés. Pedagogía Terapéutica. (Disciplinar).	Trabajar con diferentes aplicaciones y juegos en la tableta. (Individual y por parejas).		<i>Learn and Play English.</i> <i>Learn English Free.</i> <i>Practice English Grammar.</i> <i>KiddoMathy Trazar.</i> <i>Kids Maths Challenge.</i> <i>Sopa Junior Free</i> <i>KidsDoodle.</i> <i>División Game.</i> Tableta. Pizarra digital.
Contreras (2010)	Educación Superior.		Comunicación Visual.	Actividades en línea de forma asíncrona y colaborativa consistentes en visualizar videos y bibliografía, publicación de las prácticas en <i>Slideshare</i> y, posterior, participación en grupo de <i>Facebook</i> , como complemento a las clases presenciales.		<i>Facebook.</i> <i>Slideshare.</i> <i>iPhone.</i>

De la Torre et al. (2013)	ESO. Educación Superior.		Tecnología. Técnicas de representación. (Disciplinar).	Dibujar las vistas normalizadas de seis piezas, dos a partir de los modelos físicos, dos con las piezas en realidad aumentada y las restantes con las piezas en la tableta digital.		<i>Trimble. SketchUp8. ARPlayer. App Inventor©. Publisher Mobile Viewer. Autodesk©. Móvil/Ordenador. iPad2.</i>
Fombona y Roza (2016)	Educación Infantil.		Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.	Realizar un dibujo sobre sí mismo, antes y después del trabajo realizado con la aplicación Bartolo: Adivina, adivinador ¿Qué parte del cuerpo soy? (Pequeño grupo/parejas, en el aula y en casa).		Bartolo: Adivina, adivinador ¿Qué parte del cuerpo soy? Tableta o dispositivo móvil.
García et al. (2018)	Educación Primaria.	Comunicativas, tecnológicas y artísticas.	Inglés. (Interdisciplinar)	Edición y montaje de fotografías y video en el ámbito de la lengua inglesa y, posterior, difusión en el <i>blog</i> del centro. (Modelo interdisciplinar) (Dentro del aula y en casa, por grupos).		<i>Snapseed. PicsArt. VidTrim. We Video. Viva Video. Imovie. Vimeo. Tableta y teléfono móvil.</i>
Gil et al. (2020)	ESO.	Aprender a aprender. Matemática y competencias básicas en ciencia y	Educación Física.	Desafío de recorrer 1079 km entre todo el grupo clase en 16 días, cuyo seguimiento se realiza a través de la aplicación de <i>Endomondo</i> . Se incluyen retos individuales. (Individual,		<i>Endomondo. Teléfono móvil.</i>

		tecnología. Social y cívica. Digital.		por grupos, fuera del centro).		
Gros y Forés (2013)	ESO.	Aprender a aprender. Autonomía personal. Competencia ciudadana. Expresión oral y escrita. Uso de las tecnologías. Trabajo colaborativo.	2) Lengua. Ciencias Sociales. Tecnología. (Interdisciplinar).	1) Búsqueda de información sobre las distintas familias profesionales, desarrollando un sitio web con toda esa información y añadiendo un escenario en <i>Eduloc</i> para geolocalizar los Centros de Formación Profesional. 2) Diseñar una web con la información recabada de la ciudad de Madrid con itinerarios de geolocalización. Ambos proyectos se exponen públicamente en el centro. (En grupos, dentro y fuera del Centro).	Aprendizaje situado. Aprendizaje basado en problemas. Trabajo cooperativo.	<i>Eduloc</i> . <i>Google Drive</i> . Teléfono móvil.
Martínez (2019)	ESO.		Educación Física. TIC I. Castellano. Análisis Musical. (Interdisciplinar).	Creación y representación de un video tipo cortometraje de película, programa de televisión, etc. para trabajar la expresión corporal. (Por grupos).		Aplicaciones móviles de edición de videos y efectos. Plataforma educativa <i>Edmodo</i> . Teléfono móvil.

Martínez (2016)	Bachillerato.	Competencia escrita.	Francés Lengua Extranjera.	Diversidad de actividades y tareas en francés vía <i>WhatsApp</i> a través de dos grupos de discusión. (Fuera del horario lectivo presencial).	Aprendizaje colaborativo.	<i>WhatsApp</i> . Teléfono móvil.
Monguillot et al. (2014)	ESO.	Interacción con el mundo físico. Aprender a aprender. Social y ciudadana. Digital.	Educación Física	Simular el ascenso al Everest, entre dos centros educativos, mediante retos que han sido diseñados y compartidos en forma de códigos <i>QR</i> . (Por grupos).	Aprendizaje colaborativo.	<i>Voki</i> . <i>QR Stuff</i> . <i>QR Voice</i> . Aplicaciones móviles para leer códigos <i>QR</i> (<i>QR droid</i> , <i>QR Reader</i> , etc.) <i>Audacity</i> . Formularios de <i>Google</i> . <i>Google Sites</i> . Teléfono móvil
Ramón y Villalba (2020)	Educación Primaria.		Desarrollo del lenguaje visual y plástico.	Contestar a las tareas y cuestiones planteadas en la plataforma <i>Socrative</i> sobre las obras expuestas según se realiza un recorrido por los espacios de la Sala Verónica y el Palacio Almudí, ambos en Murcia. (Individual y en grupos, fuera del Centro).	Aprendizaje situado.	<i>Socrative</i> . <i>Google Drive</i> . Dispositivos móviles
Redondo et al. (2014)	Educación Superior.		Ámbito de la Arquitectura y las Ciencias y Tecnologías de la Edificación.	Ensayar el uso de la realidad aumentada con la utilización de códigos <i>QR</i> y el posicionamiento de modelos virtuales en el entorno (por		<i>ARmedia</i> ©. <i>Layar</i> ©. <i>UR-AR</i> . Aplicaciones propias. Teléfono móvil.

				reconocimiento de imágenes o geolocalización). (Dentro y fuera del Centro).		Tableta.
Rico y Agudo (2016)	ESO.		Inglés.	Actividades y juegos interactivos para la enseñanza de idiomas a través de la plataforma <i>ISPY</i> , como la resolución de retos y tareas de espionaje.		Plataforma <i>ISPY</i> . Tableta. Ordenador.
Sáez et al. (2019)	Educación Primaria.		Educación Artística.	Con la aplicación <i>WallMe</i> , acceder a la información de las imágenes situadas en el patio del centro. Con dicha información, por grupos, contestar a una serie de cuestiones sobre las obras pictóricas más importantes de Europa. (Individual, por grupos).		<i>WallMe</i> . Teléfono móvil.
Sánchez et al. (2018)	Educación Primaria.		Ciencias de la Naturaleza. Matemáticas. Educación Artística. Lengua Castellana. Gallego. Ciencias Sociales. (Disciplinar).	Actividades con tableta, que van desde la lectura y redacción hasta numéricas y lúdicas. (Individual, por parejas y pequeño grupo).		Web de editorial <i>Edelvives</i> . <i>App Fresh Point</i> . Tableta.

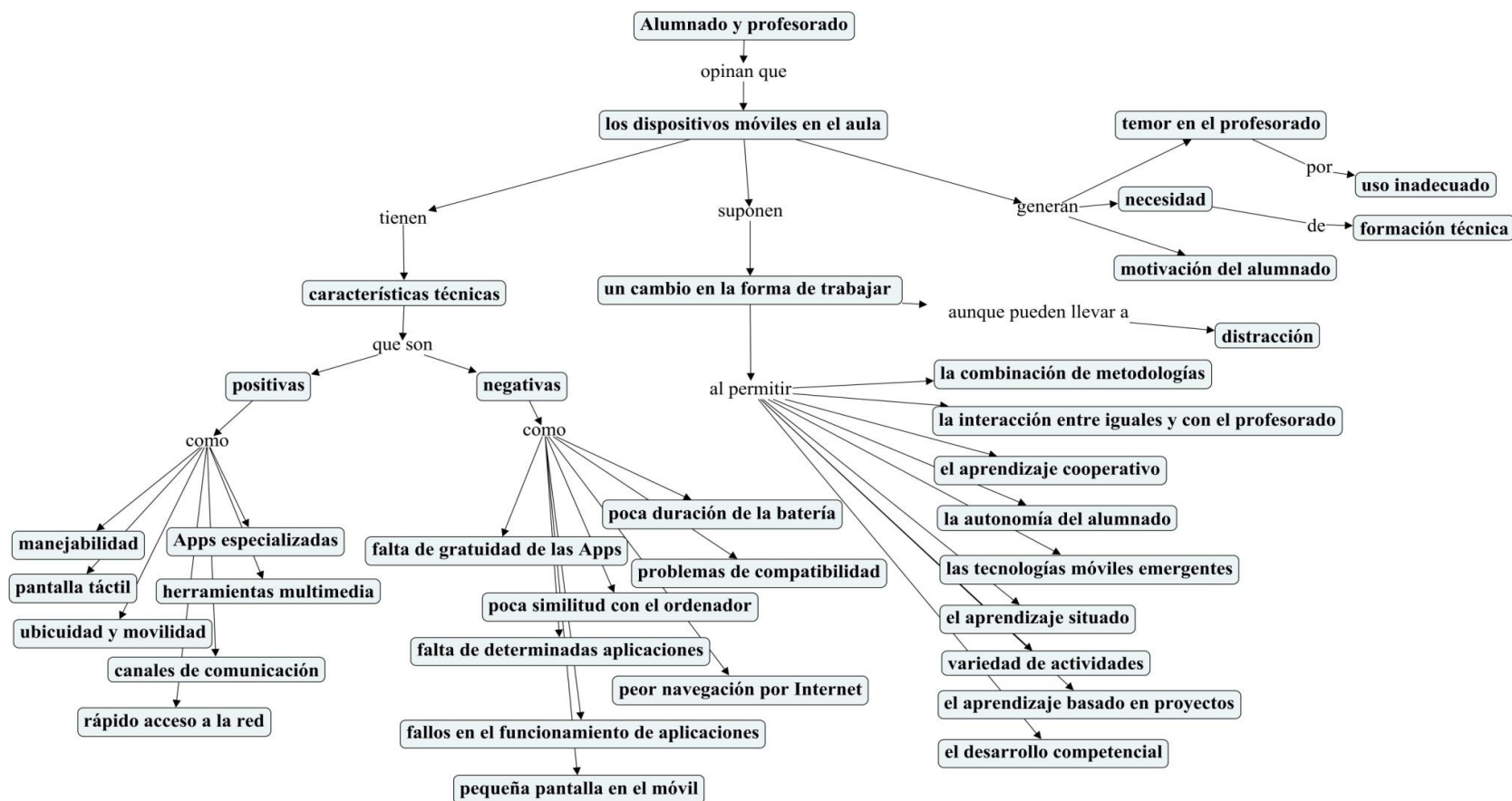
Seva y Vera (2018)	Educación Primaria.	Aprender a aprender. Tratamiento de la información y competencia digital. Comunicación Lingüística. Competencia Social y Ciudadana. Emprendimiento.	Ciencias Sociales	Creación de un blog en el que se incluya un código QR que recoja la información encontrada sobre la obra de arte. (Por grupos).	Aprendizaje colaborativo.	Aplicación para generar y crear código QR. Plataforma para blog. Tableta.
Vilamajor y Esteve (2016)	Educación Primaria.	Aprender a aprender. Autonomía e iniciativa personal. Tratamiento de la información y competencia digital.	Conocimiento del Medio.	Elaboración de un video <i>Stop-Motion</i> sobre las energías renovables y no renovables y, posterior, difusión a través de <i>YouTube</i> y <i>Vimeo</i> , comentando lo realizado por otros compañeros. (Por grupos, dentro y fuera del aula).	Aprendizaje cooperativo.	<i>Pixton</i> . <i>Google Drive</i> . <i>Power Director Video Editor</i> . <i>Q Mp3</i> Grabadora. <i>YouTube/Vimeo</i> . <i>Microsoft Word</i> . Tableta.
Zubiría y Bel (2019)	Educación Superior.		Dirección de operaciones.	Responder, de manera individual, a las preguntas realizadas a través del <i>Kahoot!</i> sobre el material visto en la lección. (Individual).		<i>Kahoot!</i> Teléfono móvil.

Nota. Fuente: elaboración propia.

8.4. Anexo IV

Figura 12

Dimensión opiniones y valoraciones



Nota. Fuente: elaboración propia.