

# M-Learning y brecha digital:

Promoción de la equidad educativa en educación obligatoria a través del desarrollo de competencias digitales.



**Autor: Jorge Alfonso Jiménez**

**Especialización: Diseño Tecno-pedagógico**

**Modalidad: Teórica**

**Profesora colaboradora: Laura Fernández Rodrigo**

**Ontinyent, Valencia**

**03-01-2022**



**Trabajo fin de máster  
Máster en Educación y TIC [E-Learning]  
Universitat Oberta de Catalunya**

**Resumen:** El alumnado de condiciones socioeconómicas desfavorecidas encuentra en la brecha digital un factor de riesgo que limita el éxito educativo y la integración en una sociedad digital. Sin embargo, el desarrollo de competencias digitales a través del m-learning, se establece como una de las principales vías para compensar dicha brecha gracias a la extensión de la herramienta, su usabilidad y aplicaciones didácticas.

Es posible reducir la brecha digital de uso a través de la toma de decisiones a nivel de centro, especialmente para actuar como apoyo para el alumnado vulnerable. El desarrollo de las áreas competenciales informacionales, comunicativas, de creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, dota al alumnado de habilidades y actitudes que favorecen su desarrollo social y educativo. El M-Learning, bajo un modelo de integración progresivo (FRAME o SAMR), se establece como un vehículo adecuado para esta tarea.

La redefinición y modificación de los procesos de enseñanza aprendizaje comporta un tiempo de adaptación para alumnado y docentes de la educación obligatoria, pero suponen un avance a la espera del desarrollo de ciudades educativas digitales que faciliten el soporte M-Learning fuera del sistema educativo.

**Palabras clave:** M-Learning, brecha digital, equidad educativa, éxito educativo, escuela, competencias digitales

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Planteamiento del problema y justificación</b> .....	4
<b>3. Objetivos</b> .....	7
<b>4. Antecedentes y marco teórico</b> .....	8
<b>4. 1. La brecha digital</b> .....	8
<b>4. 2. Competencias digitales y equidad educativa</b> .....	9
<b>4. 3. M-Learning y sus características para la inclusión</b> .....	14
<b>4.4. Infraestructuras educativas para el m-learning en centros de máxima complejidad</b> ...	16
<b>4.5 Metodologías para el diseño tecno-pedagógico del m-learning en centros de alta complejidad</b> .....	18
<b>5. Análisis y discusión del tema</b> .....	21
<b>6. Conclusiones</b> .....	23
<b>7. Limitaciones</b> .....	24
<b>8. Líneas futuras de trabajo</b> .....	25
<b>9. Bibliografía</b> .....	26
<b>Anexo 1: Definición de competencias digitales según el Proyecto DigComp</b> .....	31

# 1. Introducción

En el presente estudio se realiza un análisis sobre la brecha digital y el desarrollo de competencias digitales, a través del m-learning, como una vía para la búsqueda de la equidad en las aulas, especialmente para el alumnado en situaciones socio-económicas vulnerables.

La brecha digital ha sido un condicionante del desarrollo social y educativo desde la revolución de la información y la telecomunicación, época delimitada entre 1985 y el año 2000 por Shimula (2009). A partir de este momento histórico, la curva desarrollo tecnológico ha sido más acelerado que el desarrollo empresarial, político e individual, tal y como muestra en el siguiente gráfico el informe Deloitte (2017):

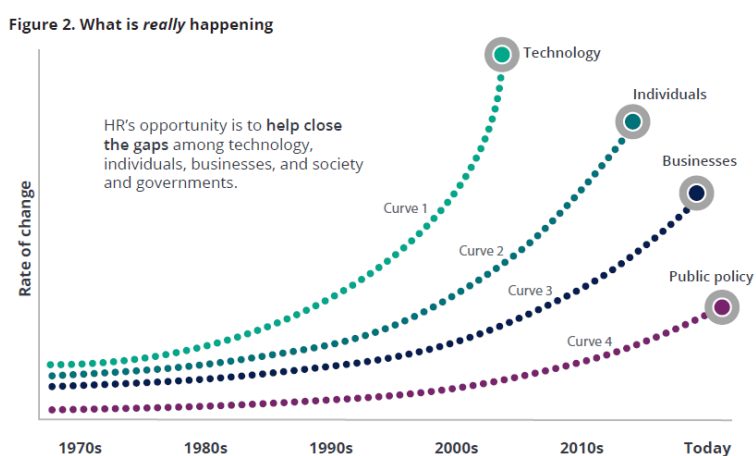


Ilustración 1. Curva de desarrollo tecnológico, empresarial e individual (Deloitte, 2017).

En consecuencia, se ha producido un en un aumento de los recursos económicos necesarios para la adquisición de dichas tecnologías, así como un conocimiento cada vez más profundo para su dominio. Así pues, la universalización de las mismas, aunque gradual, se establece de manera muy desigual dependiendo del status socioeconómico del individuo, su localización geográfica, etc. De esta manera, se produce la brecha digital, entendiéndose la misma como la separación entre grupos que tienen acceso a las TIC y las utilizan de forma diaria y los que no (Olarde, 2017).

Así pues, aparece una de las tendencias educativas actuales cuyas características le otorgan una mayor capacidad de extensión en la población española: el m-learning. Entendemos el m-learning o aprendizaje móvil como el uso de la tecnología móvil, de manera independiente o en combinación con otras TIC, cuya finalidad es la facilitación del aprendizaje en cualquier momento y lugar (West & Vosloo, 2013).

Sin embargo, el acceso a las TIC es insuficiente sin una alfabetización digital que proporcione las habilidades y conocimientos necesarios para el uso efectivo de las herramientas para la sociedad y la economía (Gonzalez, 2015). Esta alfabetización digital consta del desarrollo de competencias, en este caso digitales, las cuales podemos definir como un conjunto de habilidades que permiten la aplicación de actitudes, conocimientos y procesos a situaciones del entorno que rodea al alumno (Marza & Cruz, 2018).

En el presente trabajo se realiza una justificación de la problemática social y educativa a la que se pretende dar respuesta, el planteamiento de unos objetivos específicos que se pretenden alcanzar, así como el marco teórico que da respuesta a los mismos a través del análisis de la bibliografía disponible y la reflexión. Por último, se establecen las conclusiones obtenidas del estudio, así como las limitaciones encontradas y futuras líneas de trabajo sugeridas para la investigación.

## 2. Planteamiento del problema y justificación

Las generaciones nacidas desde mediados de los ochenta y las posteriores, a mediados de los noventa, han tenido acceso, casi desde su nacimiento, a una gran variedad de dispositivos digitales (Granado, 2019). Estos individuos, ciudadanos de una sociedad globalizada e interconectada a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), podemos denominarlos nativos digitales (Cabrales & Díaz, 2017).

El alumnado actual de las escuelas de primaria y secundaria del estado español, está conformado en su totalidad por nativos digitales. Los nativos digitales o “net generation” operan desde un prisma diferente a generaciones anteriores, funcionando mejor con información a través de contenidos multimedia respecto al texto, pudiendo trabajar simultáneamente con varias fuentes, creando su propio contenido y buscando una comunicación constante con necesidad de respuestas inmediatas (García, Portillo, Romo, & Benito, 2007).

En España, las tecnologías móviles son habituales en una amplia parte del alumnado mencionado, incluso en regiones rurales más aisladas. El 98.5% de los hogares (16.541.384) cuentan con al menos un teléfono móvil, superando al ampliamente a los datos sobre la presencia de cualquier tipo de ordenador, el 80.9% (Instituto Nacional de Estadística, 2019). Esta universalización del teléfono móvil está suponiendo una reducción de sus precios y, por lo

tanto, un mayor acceso a los mismos (West & Vosloo, 2013). De esta manera, el aprendizaje a través de teléfonos móviles, se presenta como una tendencia educativa capaz de alcanzar un mayor nivel de implementación en las aulas, integrándose en el sistema educativo (Colás, de Pablos, & Ballesta, 2018).

Por lo tanto, es necesario crear un contexto en el que se produzca una alfabetización digital de todas las clases sociales. Esta va más allá de la utilización de dispositivos tecnológicos, pues está compuesta de un conjunto de habilidades básicas como el uso y producción de medios digitales, la búsqueda y procesamiento de información o crear y compartir conocimiento a través de redes sociales (Gonzalez, 2015). El desarrollo de las habilidades mencionadas, facilita la empleabilidad del individuo en la era digital y lo dota de recursos y conocimientos importantes para su vida, favoreciendo su autonomía.

En el presente trabajo, se propone el aprendizaje móvil como un enfoque metodológico para el desarrollo de estas habilidades. Sin embargo, el M-learning no solo desarrolla habilidades específicas en ámbito tecnológico. Esta metodología crea un contexto educativo que favorece la reflexión y el análisis, así como competencias transversales como la curiosidad, la disciplina, la autorregulación o la autosuficiencia en el aprendizaje (Figuerola, Glasserman, & Ramírez, 2018). Tal y como se recoge en la guía para el aprendizaje móvil elaborada por InfoKit (2011), encontramos una serie de beneficios intrínsecos al uso de los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza aprendizaje:

1. Un aprendizaje más personalizado y privado.
2. Adaptación a la vida del estudiante mejorando la productividad en el tiempo que se dedica al transporte, la espera, etc.
3. Inmediatez en la comunicación e intercambio de datos por su conexión en línea.
4. Aprendizaje ubicuo para la autogestión por parte del alumnado.
5. Aprendizaje en el que el estudiante representa un agente activo.
6. Desarrollo de competencias digitales y tecnológicas propias de la sociedad de la información.

Estos beneficios son de interés para todo el alumnado, independientemente de su condición socio-económica. Pese a ello, para obtener dichos beneficios es imprescindible un modelo didáctico adecuado (Balanskat, 2013), vinculado a teorías del aprendizaje. Por lo tanto, en la escuela obligatoria, surge la necesidad de adaptar y transformar los contenidos a una

metodología y recursos didácticos (a través del diseño tecno-pedagógico) para los que el docente no tiene una formación específica (Muñiz, Lorenzo, & Aguilar, 2021). En España, la población de bajo nivel socioeconómico no solo representa el colectivo con mayor riesgo de exclusión social digital, también son el grupo con menor capacitación tecnológica, por lo que se acrecienta la necesidad de educarlos para empoderarlos y ser sujetos activos en la sociedad digital que les rodea (Arriazu, 2015).

Ante esta situación, pese a las reticencias existentes por parte de algunos docentes, encontramos en el material bibliográfico estudios y casos que respaldan el uso de las TIC, y en concreto los dispositivos móviles, en las aulas. Pozuelo (2014), en un estudio de 475 docentes no universitarios españoles que habían cursado una formación en el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), observó que el 67% reconocía inseguridad ante el uso de las TIC, el 43% incomodidad ante el cambio metodológico y un 34% afirmaba que no poseía la formación suficiente. Sin embargo, el 60.6% de los docentes, tras aplicar lo aprendido en los cursos de formación, consideraban que el alumnado había aumentado su motivación y mejorado sus competencias TIC, mientras que un 31% destacaba la mejora de la autonomía en los discentes (Pozuelo, 2014).

El desarrollo de competencias digitales gracias al m-learning, permite la reducción de la nueva brecha digital, pues ante la extensión de los dispositivos móviles, las diferencias se sitúan entre quienes utilizan Internet de una forma creativa y productiva y quienes centran su uso de las TIC en la mensajería instantánea, comprar productos en línea o usar el correo electrónico (Fernández Rodrigo, 2016).

De esta manera, la aplicación del M-Learning en las aulas permite que el alumnado vaya más allá del uso habitual de los dispositivos móviles que hace fuera de la escuela. Colás, Conde y Reyes (2017), en un estudio 336 alumnos de tres centros de educación primaria y dos institutos de secundaria en Sevilla, determinaron que la muestra obtenía peores resultados en competencias referidas a la conciencia e inmersión tecnológica. Entre estas competencias encontramos la creación de contenidos, la participación colaborativa en red, el conocimiento legal y ético de internet, el acceso a plataformas digitales, etc., (Colás, Conde, & Reyes, 2017). La creación de espacios y contenidos en los medios digitales, no solo supone una oportunidad laboral creciente, también un método de integración social del que puede beneficiarse la población de bajo nivel socioeconómico y los colectivos en riesgo de exclusión social.

Por otro lado, Gracia y Gámiz (2016), en un estudio de 21 alumnos del primer ciclo de primaria en la ciudad de Granada, afirman que los participantes mostraban una mayor

competencia digital cuando sus familias se implicaban en el uso de herramientas digitales, asociando esta característica al nivel socioeconómico de los padres para garantizar acceso e instrucción sobre las tecnologías pertinentes. De esta manera, se evidencia la necesidad de establecer un proyecto de carácter público y común, que trascienda más allá del aula, implicando no solo a la escuela, sino también a otros agentes educativos como la familia y las instituciones públicas.

### 3. Objetivos

El presente trabajo tiene como objetivo general el describir las bases del desarrollo de competencias digitales en alumnado con una condición socioeconómica baja en la escuela a través de la implementación del m-learning en el diseño tecno-pedagógico de los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la integración social y el éxito educativo de las clases más desfavorecidas. Por otro lado, se plantean una serie de objetivos específicos para el presente estudio:

- Definir y describir el concepto de brecha digital, así como los diferentes tipos de brechas digitales existentes que pueden afectar al alumnado.
- Identificar las competencias digitales que pueden favorecer en mayor medida a la integración del alumnado en riesgo de exclusión social.
- Identificar las características del m-learning que, de manera intrínseca, favorecen la integración de alumnado vulnerable.
- Describir los enfoques del diseño tecno-pedagógico que, por sus características, tienen mayor capacidad para integrar los dispositivos móviles en aulas de alumnado con bajo nivel competencial en materia digital o que se encuentra en riesgo de exclusión por su condición social y económica.
- Describir las infraestructuras y recursos necesarios que conlleva la implementación del m-learning a fin de establecer los factores limitantes propios de esta tendencia educativa.



## 4. Antecedentes y marco teórico

Con el fin de alcanzar los objetivos anteriormente planteados, se realiza una revisión bibliográfica sobre cada uno de los aspectos destacados de la temática que se está trabajando. Durante este proceso, se han considerado, principalmente, publicaciones posteriores a 2016 con el fin de otorgar un contenido actualizado. Sin embargo, el principal criterio reside en la calidad del material bibliográfico, es decir, aquel que expone y profundiza en conceptos y teorías, así como el que presenta experiencias educativas e investigaciones de campo relacionadas con el estudio.

### 4. 1. La brecha digital

El concepto de brecha digital ha evolucionado a lo largo del tiempo. Olarte (2017), la define como la separación entre grupos que tienen acceso a las TIC y hacen un uso diario de las mismas y las que no. Sin embargo, Calderón (2019) diferencia dos tipos de brecha digital: acceso y uso.

La brecha digital de acceso hace referencia las desigualdades relacionadas con el acceso a los dispositivos tecnológicos e internet, entre otros. Sin embargo, estudios como Correa (2015), afirman que la accesibilidad de los dispositivos ha dejado de ser un problema para los jóvenes de países desarrollados o en vías de desarrollo como España. Según el INTEF (2019), el 98.5% de los hogares españoles poseen al menos un dispositivo móvil, reforzando así dichas afirmaciones.

La brecha digital de uso, por otro lado, se refiere a las desigualdades en el uso de las tecnologías según cuestiones como el género, la clase social, el origen étnico o el nivel educativo (Calderón, 2019). Esta diferenciación contradice, por lo tanto, el estereotipo de dominio de las TIC por parte de los nativos digitales por el hecho de haber nacido en la era digital. Por lo tanto, debemos tener en cuenta que, como afirma Acosta-Silva (2017), los nativos digitales no son un grupo homogéneo, sino que presenta una variación significativa en la cantidad y nivel de logro de las competencias digitales propias de la era tecnológica que les rodea, generando la brecha digital de uso.

## 4. 2. Competencias digitales y equidad educativa

Podemos definir las competencias digitales como un conjunto de habilidades que permiten la aplicación de actitudes, conocimientos y procesos a situaciones del entorno que rodea al alumno (Marza & Cruz, 2018) en un contexto digital. Estas competencias son el resultado de un conjunto de procesos de formación que conocemos como alfabetización digital (Iordache, Mariën, & Baelden, 2017).

En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, estableció como 4º Objetivo para el Desarrollo Sostenible garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que promueva oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos (UNESCO, 2019). De esta manera, la escuela obligatoria tiene el deber de promover oportunidades de aprendizaje al alumnado que se adapten a su entorno y, en una era digital, la formación en competencias digitales supone una vía de inclusión tanto emergente como necesaria.

Por lo tanto, una vez reconocido a nivel internacional la importancia de la inclusión educativa y relacionando esta con la alfabetización digital, es necesario establecer las competencias digitales que deben fomentarse desde la educación obligatoria. Este fomento requiere de una formación docente que prepare al profesorado de los niveles de primaria y secundaria para dicha labor. La UNESCO, para ello, establece el marco competencial para los docentes en materia de TIC (UNESCO, 2019).

Por otro lado, para el estudio realizado, cobra una mayor importancia el análisis de competencias que deben ser aprendidas por el alumnado para avanzar hacia la equidad y éxito educativo. La Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea propone un marco común de referencia, lo cual desemboca en el Proyecto DigComp (González-Fernández, 2015). Este proyecto, organiza las competencias digitales en 5 áreas (Álvarez, Núñez, & Rodríguez, 2017). Tanto las competencias, como su definición y los diferentes grados de logro pueden encontrarse en el anexo I. Por otro lado, las áreas competenciales pueden definirse como (García et al, 2019):

Área competencial	Definición
1. Área Informacional	Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
2. Área comunicacional	Comunicarse en entornos digitales, compartir recursos por medio de herramientas en red, conectar con otros y colaborar mediante herramientas digitales, interaccionar y participar en comunidades y redes, concienciación intercultural.
3. Creación de contenidos	Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, videos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
4. Seguridad	Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, medidas de seguridad, uso responsable y seguro.
5. Solución de problemas	Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Tabla 1. Áreas competenciales en materia digital (García et al, 2019).

El desarrollo de estas áreas competenciales contribuye a la mejora del éxito escolar. El éxito escolar, según Martín y Blanco (2018), puede ser visto como la culminación de la educación secundaria (obligatoria en España) y la participación en la educación superior, no necesariamente universitaria.

Trabajar las competencias digitales en la escuela tiene un alto impacto en alumnado de condiciones socioeconómicas bajas porque reduce el efecto negativo del entorno (Carrillo, Cívís, Blanch, Longás, & Riera, 2018). Así pues, como afirman Suárez, Rodrigo y Muneton (2016), las familias vulnerables suelen tener carencias en cuanto a competencias digitales, por

lo que podrían sufrir complicaciones en el acompañamiento a sus hijos a la hora de utilizar herramientas y recursos tecnológicos poco comunes en su día a día.

La escuela debe, por lo tanto, garantizar una formación en competencias digitales que compense estas posibles carencias que se encuentra el alumnado fuera del entorno escolar. Encontramos pues una serie de competencias digitales que facilitan la integración del individuo en la sociedad, favorecen el éxito escolar y otorgan al individuo habilidades importantes para desarrollarse en el contexto digital que le rodea.

La primera de ellas es la **“Evaluación de la información”**, correspondiente al área informacional. Puede definirse como la capacidad para reunir, procesar, comprender y evaluar información de forma crítica (García et al, 2019). Esta competencia permite la emancipación del individuo en una sociedad marcada por el exceso de información, la cual puede llevar a la desinformación. El procesamiento de aquello que se encuentra en la red y el fomento del pensamiento crítico para corroborar o no la veracidad de la información, el uso de fuentes fiables y la comprensión de los posibles intereses adyacentes a los contenidos publicados en internet, favorecen que el individuo no sea influenciado ni manipulado.

Por otro lado, el desarrollo del pensamiento crítico mejora la capacidad de reflexión y análisis, habilidades cada vez más importantes dentro y fuera de la escuela.

Por lo que respecta al área comunicacional, encontramos tres competencias de gran importancia. La primera de ellas corresponde a la **“Interacción mediante nuevas tecnologías”**, la cual es definida como la capacidad para interaccionar por medio de diversos dispositivos y aplicaciones digitales, entender cómo se presenta y gestiona la comunicación digital, comprender el uso adecuado de la comunicación a través de medios digitales, etc. (García et al, 2019).

La comunicación en entornos digitales se ha convertido no solo en una vía de integración social y laboral, también en una costumbre en la vida de muchas personas. El uso de los medios digitales, especialmente las redes sociales, rompe las barreras de tiempo y espacio para conectar con comunidades que comparten intereses, aficiones e intercambiar conocimientos sobre diferentes materias.

Este hecho se relaciona a su vez con las otras dos competencias del área comunicacional que favorecen la integración y el éxito escolar de los individuos, especialmente el de alta complejidad. Hablamos de las competencias de **“Compartir información y contenidos”** y **“Colaboración mediante canales digitales”**. El desarrollo de ambas supone un

avance para el alumnado en su capacidad para trabajar en red, no solo con sus compañeros en las aulas, sino también con otros centros y agentes educativos, tanto dentro como fuera de la escuela.

Ruiz, Molina y Alcaide (2018) concluyen que el trabajo en red permite un mayor acompañamiento del alumnado mediante la colaboración de un mayor número de agentes educativos que se implican en el proceso, pudiendo construir acciones transversales y generar comunicación y confianza con el alumnado y sus familias. Por otro lado, las estrategias de trabajo colaborativo que permiten el intercambio de información y conocimientos entre los miembros de un mismo grupo, lo cual determina la construcción de aprendizajes compartidos (Guerrero, Polo, Martínez, & Ariza, 2018). Se fomenta así el aprendizaje vicario, favoreciendo que el alumnado en riesgo de exclusión social que no ha podido desarrollar sus competencias digitales al mismo nivel que otros alumnos, pueda aprender del resto y beneficiarse de su entorno en la escuela, trasladando, a su vez, competencias fuera de la misma.

Por lo que respecta al área de Creación de contenidos, encontramos el **“Desarrollo de contenidos”** como la competencia con mayor potencial en alumnado en situación vulnerable. Esta competencia puede definirse como la creación de contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, la edición y mejora del contenido de creación propia o ajena y la expresión creativa a través de los medios digitales (García et al, 2019).

Camarero, Varona y Fedorov (2017) analizaron los resultados del Proyecto NICA por el cual, a través de la alfabetización audiovisual, no solo lograron la empleabilidad futura de sus participantes en dicho ámbito, sino que como consecuencia hubo un beneficio en el empoderamiento de estos individuos y el cambio social. Los medios digitales suponen una vía de expresión al alza en los últimos años, suponiendo un incremento del consumo de plataformas en línea como Twitch o Youtube. La creación de contenidos en formato digital abre nuevos frentes de integración en una sociedad que empieza a acostumbrarse a la creación de comunidades digitales que comparten intereses comunes y se comunican sin necesidad de compartir espacios físicos ni tiempos síncronos.

Sin embargo, es necesario que ante el desarrollo de competencias digitales que permitan al alumnado hacer uso de las TIC e Internet para su propio beneficio y conseguir un mayor número de oportunidades, se realice de manera complementaria una formación sobre seguridad digital. Es por esto que la competencia **“Protección de la salud”** cobra importancia dentro del área competencial de seguridad.

La protección de la salud es definida por García et al (2019) como la capacidad para evitar riesgos para la salud relacionados con el uso de la tecnología en cuanto a amenazas para la integridad física y el bienestar psicológico. Esta competencia se relaciona directamente con otras competencias mencionadas como la evaluación de la información y la capacidad para interactuar en medios digitales.

La problemática principal en cuestiones de seguridad para la salud en entornos digitales es sin duda alguna el ciberacoso. Para Garaigordobil y Machimbarrena (2019), el ciberacoso se manifiesta principalmente a través de internet y los dispositivos móviles, lo cual puede suponer una barrera para muchos docentes en la incorporación de estos dispositivos en el aula. Por lo tanto, especialmente en alumnado que ya posee un riesgo de exclusión social en su entorno físico más cercano, resulta importante desarrollar las competencias digitales necesarias para evitar los conflictos en entornos digitales y salvaguardar su bienestar mental y social.

Por último, por lo que respecta al área de resolución de problemas, es necesario inculcar un proceso de metacognición como el aprender a aprender a través de la **“Identificación de lagunas en la competencia digital”**. Esta competencia puede ser definida como la capacidad para comprender las necesidades de mejora y actualización de la propia competencia, apoyar a otros en el desarrollo de su propia competencia digital, estar al corriente de los nuevos desarrollos, etc.

Los continuos avances tecnológicos, así como el uso diario de las TIC, suponen un ejercicio de renovación constante para los usuarios. El autoconocimiento a través del análisis de fortalezas y debilidades, permite desarrollar el autoconcepto y fomenta la proactividad en la búsqueda de la formación continua, valores que se empiezan a construir en la escuela y que tienen impacto a lo largo de toda la vida del individuo, favoreciendo su inclusión en la sociedad a través de la formación permanente.

Por otro lado, el desarrollo de competencias digitales y las TIC tienen una influencia en factores no cognitivos de vital importancia. Fombona y Rodil (2018), realizaron un estudio con 194 alumnos y 38 profesores en el que concluyeron que la muestra presentaba un mayor interés en las aulas ante el uso de las TIC y concretamente los dispositivos móviles, así como la creencia de que los dispositivos móviles ayudan a mejorar el rendimiento académico.

### 4. 3. M-Learning y sus características para la inclusión

El uso de estos dispositivos en educación puede englobarse en el término m-learning. Entendemos el m-learning o aprendizaje móvil como el uso de la tecnología móvil, de manera independiente o en combinación con otras TIC, cuya finalidad es la facilitación del aprendizaje en cualquier momento y lugar (West & Vosloo, 2013).

El aprendizaje móvil permite experiencias de aprendizaje más personalizadas y con un componente social más interactivo a través de la tecnología (JISC InfoNet, 2011). El sentimiento de pertenencia hacia aprendizajes personalizados, así como las situaciones de motivación, colaboración y participación que ofrece de manera intrínseca el m-learning, son habilidades no cognitivas que, para Soto y Mínguez (2017), tienen una alta influencia en la consecución del éxito educativo.

Entre las características principales del m-learning encontramos (Mejía, 2020):

- Acceso a la información de manera inalámbrica.
- Aprendizaje funcional en cualquier momento o lugar.
- El acceso a la información en tiempo real facilita el autoaprendizaje.
- Aprendizaje objetivo gracias a la diversidad de recursos y autores.
- Uso de aplicaciones de aprendizaje y creación de contenidos.
- Uso de herramientas tecnológicas como GPS, cámara, etc., que enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Posibilidad de uso de los dispositivos móviles personales.
- Funcionalidades avanzadas gracias a la pantalla táctil.

Algunas de estas características benefician, de manera intrínseca a las personas con menos recursos económicos. La primera de ellas es la posibilidad de utilizar tu propio dispositivo móvil. El coste de estos dispositivos es considerablemente reducido en comparación con otras herramientas como ordenadores o dispositivos tecnológicos más específicos (realidad virtual, pizarras/paneles interactivos, etc). De esta manera, el alcance de esta herramienta de aprendizaje al alumnado es mucho mayor.

Según el INE (2021), el 68.5% de niños/as entre 10 y 15 años poseen un teléfono móvil. El crecimiento es exponencial según la edad, pasando de un 21.6% a los 10 años hasta el 96.3% en los 15. Según las estadísticas de la población española, se puede afirmar que el salto

diferencial se produce entre los 12 (67.5%) y los 13 años (85.7%), edades pertenecientes al primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria.

La segunda de las características que tiene un gran impacto en personas de condiciones socioeconómicas bajas es la ubicuidad del aprendizaje, es decir, la capacidad para acceder a los contenidos en cualquier tiempo y espacio. Esta característica conecta a su vez con la autonomía y autoaprendizaje que puede generar el individuo gracias al acceso a la información en tiempo real, a su vez, independientemente de la hora y lugar a la que acceda (Mejía, 2020).

Por otro lado, el abandono escolar es una problemática que aparece con mayor frecuencia en alumnado de condiciones socioeconómicas bajas respecto al que no lo es. Suberviola (2021), establece como factores influyentes en el abandono escolar temprano aspectos como el nivel económico, el absentismo y la motivación, entre muchos otros. Como se ha relatado anteriormente en el presente trabajo, diferentes estudios han concluido que el alumnado percibe con mayor motivación el uso de los dispositivos móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje, influyendo positivamente en su desempeño educativo. Sin embargo, el m-learning, por sus características intrínsecas, permite también un seguimiento educativo más allá de la propia aula del cual puede beneficiarse al alumnado absentista, especialmente en la Educación Secundaria Obligatoria, donde está más normalizado tener un dispositivo móvil propio.

La adaptación de contenidos, así como las diferentes metodologías que ofrece el m-learning y el uso de los dispositivos móviles como canal de comunicación, ofrecen un mayor número de posibilidades para el seguimiento del alumnado absentista que se encuentra con problemas al volver a las aulas durante periodos recurrentes. De esta manera, pueden acceder en tiempo real al trabajo que se está realizando en el aula, ofreciendo alternativas que pueden ser valoradas dentro de los planes de absentismo escolar propios de cada centro.

Por último, los dispositivos móviles presentan un gran número de funcionalidades gracias a las herramientas accesibles tanto por el propio dispositivo como los gestores de aplicaciones descargables. Esta diversidad de herramientas permite un diseño tecnopedagógico más preciso a la hora de diseñar situaciones de enseñanza-aprendizaje. Así pues, si bien es cierto que no hay estudios concluyentes respecto a la relación entre recursos escolares y el rendimiento, el alumnado con bajo rendimiento escolar se suele concentrar en escuelas con pocos recursos materiales y humanos (OCDE, 2016). Sin embargo, el m-learning ofrece una variedad de recursos gratuitos que, bajo las condiciones de seguridad y privacidad adecuadas



según la actividad a realizar, compensan especialmente la falta de recursos materiales que no pueden obtenerse por falta de presupuesto, bien del centro o del alumnado.

#### 4.4. Infraestructuras educativas para el m-learning en centros de máxima complejidad

La aplicación del M-learning en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula conlleva una serie de factores limitantes que se deben afrontar, sobre todo desde un punto de vista de infraestructuras necesarias, tanto físicas como digitales. Estas limitaciones son todavía más evidentes en los denominados centros de alta complejidad. Los centros de alta complejidad son aquellos que presentan una elevada proporción de alumnado socialmente desfavorecido y se ubican, a menudo, en entornos también desfavorecidos que sufren las consecuencias de la segregación residencial de municipios y la composición social de las ciudades o entorno (Síndic de Greuges, 2020).

La primera es el propio dispositivo móvil. Pese a que el 68% de los niños/as entre 10 y 15 años posee teléfonos móviles propios (Instituto Nacional de Estadística, 2021), la probabilidad de que el alumnado perteneciente a un status socioeconómico más bajo no posea uno es mayor. La ausencia de estos dispositivos posiciona al centro en una disyuntiva sobre si debe aportar la escuela los dispositivos móviles y que sean propios de la institución o deben ser los estudiantes quienes aporten dicho material al igual que otras herramientas escolares (libros, estuches, bolígrafos, etc) (JISC InfoNet, 2011).

Esta situación supone además un contexto de conflicto con las familias que pueden no entender la necesidad de disponer de un dispositivo móvil para fines educativos, especialmente en la etapa de Educación Primaria.

Por otro lado, la segunda de las infraestructuras necesarias corresponde a la interfaz de usuario. En la Guía para el aprendizaje móvil (JISC InfoNet, 2011) se establecen tres tipos de interfaz:

- **Nativa.** Las aplicaciones y herramientas se suministran a través de la tienda de aplicaciones propia del sistema operativo que posee el dispositivo móvil. El nivel de integración es mayor respecto a otras interfaces.
- **Web.** Mediante conexión a internet, se produce un acceso a las aplicaciones en línea.

- **Híbrida.** Se realiza una combinación de las anteriores para tener una mayor renovación de la información y herramientas sin necesidad de actualizar constantemente las aplicaciones a utilizar.

Sin embargo, el uso de los sistemas de gestión de aprendizaje (SGA), se posiciona como una interfaz cada vez más extendida a través de la cual se articulan los diferentes contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, etc. Los SGA son herramientas digitales organizadas en función de objetivos formativos que cumplen una serie de criterios (Zapata, 2016):

- Facilita el acceso tanto a alumnado como profesorado mediante conexión a Internet.
- Utiliza un navegador web.
- El acceso es independiente del dispositivo desde el cual se acceda.
- El acceso es restringido.
- Permite la estructuración, actualización y edición de los contenidos e información aportadas dentro del SGA.
- Posibilita el establecimiento de niveles de usuario con privilegios de acceso (administrador, docente, alumno).

La elección de un sistema de gestión del aprendizaje supone una decisión a nivel de infraestructura con un impacto directo tanto en la metodología de aprendizaje como los hábitos y sinergias que deben promoverse dentro del aula.

Por otro lado, encontramos la conexión a internet como un factor condicionante en la aplicación de la metodología M-Learning. Según el INE (2021), el 95.9% de los hogares españoles posee conexión de banda ancha, fija en el hogar o móvil a través de los dispositivos. Esta barrera, en términos de infraestructura para el alumnado más vulnerable, parece haberse superado en gran medida gracias a la normalización del Internet en los hogares españoles. Sin embargo, no es posible obviar para los centros el uso de los dispositivos móviles fuera del hogar y la escuela, las cuales acostumbran a ser los principales puntos de acceso a internet en materia de aprendizaje móvil.

Por último, resulta necesario un sistema de resolución de problemas (JISC InfoNet, 2011) que debe estar constituido por un sistema de notificaciones, preguntas frecuentes o videotutoriales que permita al alumnado y sus familias la consulta y resolución de las dudas pertinentes para el uso de la metodología m-learning. La razón principal es dar soporte a las

familias de alumnado vulnerable que tiende a presentar un menor nivel competencial en materia digital (Suárez & Muneton, 2016). Sin embargo, es recomendable la constitución de un equipo especializado en el soporte M-Learning, formado por miembros del equipo docente del centro.

#### 4.5 Metodologías para el diseño tecno-pedagógico del m-learning en centros de alta complejidad

Pese a que el M-learning o aprendizaje móvil es una tendencia educativa innovadora, no existe un único enfoque para llevarlo a la práctica. Este debe decidirse a partir del análisis del contexto para implementar el uso de dispositivos móviles con el objetivo de mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje y, en el caso del enfoque de este trabajo, también con la persecución de dotar al alumnado vulnerable de un mayor número de oportunidades para el éxito educativo y la integración al mundo digital. El enfoque pedagógico desde el que se afrontan los procesos de enseñanza-aprendizaje, influye de manera directa en el diseño tecnopedagógico de los mismos.

Reina y La Serna (2020), realizan una revisión sistemática de la literatura acerca del M-Learning que desemboca en la recopilación de 7 modelos diferentes de aprendizaje M-Learning:

- Modelo conversacional para el uso efectivo de las tecnologías del aprendizaje.
- Modelo para el encuadre del aprendizaje móvil (MARCO).
- Ciclo de tareas-artefactos.
- Modelo SAMR.
- Prototipo Funcional de M-Learning para Cursos Virtuales.
- Metodología Proceso Racional Unificado para la implementación del M-Learning.
- Desarrollo de cursos M-Learning a través de la mensajería instantánea.

Sin embargo, en el presente trabajo se destacan 2 modelos que, tras ser analizados, se adaptan mejor al contexto de alumnado de baja condición socioeconómica, con un desarrollo competencial digital en etapas tempranas o con carencias competenciales.

Modelo Marco (o FRAME)

El modelo Marco o FRAME, en inglés, es un enfoque que pretende interrelacionar aspectos propios de los dispositivos móviles, aspectos propios del alumnado y aspectos del entorno social que rodea la situación de aprendizaje para la implementación del M-Learning (Mahande, Susanto, & Surjono, 2017).

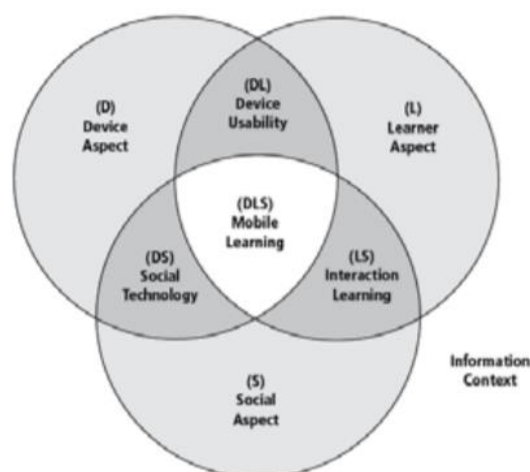


Ilustración 2. Modelo MARCO o FRAME (Mahande, Susanto & Surjono, 2017).

Este enfoque tiene una perspectiva constructivista a través de la cual la tecnología da pie al aprendizaje social y personal mediante la interacción del alumnado con los dispositivos móviles y el entorno que le rodea (Ardila & González, 2017). Como resultado, se obtiene un aprendizaje contextualizado en la sociedad digital circundante al alumnado.

Para Koole (2009), es importante analizar la usabilidad de del dispositivo en cuanto a que su tamaño y funcionalidades se adaptan a las capacidades físicas e intelectuales (desde el enfoque del presente estudio, competencias), del individuo que va a utilizarlo. Por lo tanto, ante alumnado con competencias digitales poco desarrolladas, la adaptación de los usos del dispositivo a sus capacidades resulta imprescindible.

Por otro lado, bajo este enfoque metodológico, es necesario tener en cuenta en el diseño tecno-pedagógico aspectos propios del alumnado como la capacidad para aprender nuevos conceptos y solucionar problemas, la proactividad del alumnado en el entendimiento y aplicación de conocimientos en diferentes contextos y la respuesta del alumnado de alta complejidad frente a los contenidos multimedia respecto a los que no lo son (Koole, 2009).

Por último, el enfoque enfatiza en la vertiente social entendida como el modelo de comunicación y reglas que se establece para la interacción entre el alumnado, el docente y la tecnología, compartiendo significados en la nueva comunidad (digital) que generan (Driscoll, 2005).

En conclusión, el modelo MARCO o FRAME constituye un modelo de análisis holístico de los diferentes elementos que intervienen en la metodología M-Learnign con el fin de realizar un diseño tecno-pedagógico capaz de adaptarse a las características de los individuos y su contexto para desarrollar procesos de comunicación y enseñanza-aprendizaje efectivos.

### Modelo SAMR

El modelo SAMR consta de un proceso de integración de la tecnología estableciendo entre sus criterios el dominio del alumnado de la misma. El objetivo, desde la perspectiva de este trabajo, es la redefinición de las tareas mediante la incorporación progresiva del M-Learning hasta sustituir las herramientas tradicionales anteriormente utilizadas por los dispositivos móviles con el fin de mejorar las posibilidades didácticas (Reina & La Serna, 2020).

Figura 5  
Modelo SAMR



Ilustración 3. Modelo SAMR (Florián, Patarroyo, & Talero, 2010)

Mediante el modelo SAMR es posible establecer un plan de integración del M-Learning a nivel de centro, estructurando un proyecto común en las instituciones que permite el desarrollo paulatino de las competencias digitales. De esta manera, el alumnado más vulnerable se ve menos afectado por la brecha digital a medio-largo plazo, pues se establecen unas pautas de integración equitativas y progresivas que permiten que todos los discentes desarrollen unas competencias mínimas de manera conjunta.

Así pues, el modelo SAMR permite establecer unos objetivos de consecución de competencias a lo largo de la primaria y la secundaria, así como el desarrollo de las mismas dentro de un mismo curso, pudiendo evaluar al alumnado de manera continua a corto y largo plazo.

## 5. Análisis y discusión del tema

Tras realizar el presente estudio teórico, se han alcanzado una serie de objetivos que se pretendían a través de la reflexión fundamentada desde una perspectiva de diversidad en el alumnado: bajas condiciones socioeconómicas y falta de desarrollo competencial en materia digital. El primero de ellos es la descripción y definición de la brecha digital, diferenciando la brecha de acceso y la de uso o dominio, esta última con una mayor influencia en un país en vías de desarrollo como España en el que el acceso a las TIC se ha extendido a casi la totalidad de la población.

El segundo de los objetivos trata de identificar las competencias digitales que pueden favorecer la integración del alumnado de alta complejidad debido al desarrollo de habilidades importantes y aplicables al mundo que les rodea. Este objetivo se ha conseguido a través de la diferenciación de las 5 áreas competenciales descritas en el anexo I, así como los grados de logro de cada una de las competencias que las integran. Del mismo modo, tras estudiarlas, se han contextualizado en el alumnado objetivo del presente análisis teórico.

Por otro lado, se ha marcado como objetivo la identificación de las características propias del m-learning que favorecían la integración del alumnado, destacando a posteriori el uso de herramientas propias, la ubicuidad y la interacción en tiempo real que permite al alumnado identificarse con la metodología y mejorar su motivación ante el uso de dispositivos móviles. También se ha establecido la necesidad de describir las infraestructuras necesarias que pueden actuar como factores limitantes en la aplicación de esta metodología en las aulas, pues el M-Learning requiere de recursos humanos (equipo de soporte M-Learning) como materiales (dispositivos móviles y acceso a internet) y digitales (interfaz).

Por último, se han descrito enfoques o metodologías para el diseño tecno-pedagógico desde una perspectiva de M-Learning. El resultado ha sido el análisis de diferentes perspectivas y la selección de los modelos FRAME y SAMR como los óptimos para la inclusión contextual y progresiva de esta metodología tanto a nivel de aula como centro. La razón de su elección se debe a su potencial de adaptación a las necesidades y tiempos de aprendizaje del alumnado en situaciones socioeconómicas bajas que encuentra mayores dificultades en el desarrollo de las competencias digitales que se pretenden alcanzar.

Como resultado del trabajo realizado, es posible ofrecer un conjunto de orientaciones enfocadas a la puesta en práctica del desarrollo de competencias digitales a través de los teléfonos móviles.

La primera de las recomendaciones es el uso del enfoque SAMR para la integración de los dispositivos en las aulas. El profesorado necesita un periodo de transición para transformar las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales por otros actuales como es M-Learning, adaptando sus hábitos como docente, sus planteamientos e incluso su discurso dentro y fuera del aula. Del mismo modo, el alumnado, especialmente aquel que se encuentra en un contexto socioeconómico bajo, necesita adquirir las competencias digitales necesarias de manera progresiva para adaptarse a las nuevas exigencias y retos que plantea el uso de estos dispositivos en la educación.

Este último punto nos lleva a la segunda recomendación para los centros: establecer un plan de integración tecnológica durante toda la vida escolar del alumno en la educación obligatoria. La mayor frecuencia de uso de los dispositivos móviles a partir de los 12 años coincide con el paso de la Educación Primaria a la Educación Secundaria. Por lo tanto, el uso de los dispositivos móviles en el aula ha de respetar estos tiempos para integrarse de manera natural en la educación.

Así pues, es recomendable la creación de un plan de actuación por parte de cada centro que se adapte a la realidad de su alumnado. En etapas más tempranas como la Educación Primaria, es posible sustituir algunas actividades y aumentar el uso de estas TIC, especialmente en casa y con ayuda de las familias (principales propietarios de los dispositivos), para asentar las bases en materia de competencias tecnológicas de cara a la Educación Secundaria, donde el alumnado ya suele poseer un dispositivo propio que le permite trabajar de manera autónoma.

A partir de esta etapa, la modificación y redefinición de los procesos de enseñanza-aprendizaje debe ser mayor, respondiendo a la experiencia tecnológica del alumnado, el desarrollo de competencias realizado durante la primaria y generando hábitos de uso didácticos para herramientas a las que otorgan un uso diferente.

Del mismo modo que el teléfono móvil se integra de manera progresiva, también se recomienda el aumento de infraestructuras de manera gradual en cuanto a los recursos que dependen del centro. La conexión a Internet a través de Wi-Fi es un hecho cada vez más extendido, pero la implementación de Sistemas de Gestión del Aprendizaje e Interfaces avanzadas de M-Learning requiere un coste de recursos económicos y tiempo de trabajo que debe someterse a análisis. Por lo tanto, es recomendable realizar este trabajo cuando, desde el centro, se ha realizado un trabajo previo durante un amplio periodo de tiempo con los

dispositivos móviles y se han redefinido los procesos de enseñanza-aprendizaje para adaptarse al M-Learning.

## 6. Conclusiones

Tras el estudio realizado a través de la revisión bibliográfica del material relacionado con la temática del trabajo, es posible llegar a una serie de conclusiones que responden a los objetivos planteados, tanto generales como específicos:

Se determina países desarrollados o en vías de desarrollo como España, la brecha digital predominante es la de uso frente a la de acceso a las tecnologías. Esta brecha supone una diferenciación entre las personas que poseen unas competencias digitales desarrolladas para el uso de las TIC y las que no, grupo al que el alumnado vulnerable tiene mayor predisposición.

El proyecto DigComp estableció las competencias digitales que demanda la sociedad digital. Tras analizarlas, para el alumnado en situación de vulnerabilidad existen una serie de competencias cuyo desarrollo permite compensar, en cierta medida, el entorno desfavorable que les puede rodear: “Evaluación de la información” (área informacional), “Interacción mediante nuevas tecnologías” (área comunicacional), “Desarrollo de contenidos”, “Compartir información y contenidos” y “Colaboración mediante canales digitales” (área de creación de contenidos), “Protección de la salud” (área de seguridad) e “Identificación de lagunas en la competencia digital” (área de solución de problemas).

El uso de los dispositivos móviles supone la coexistencia de un conjunto de características únicas respecto a otras herramientas tecnológicas y digitales. Entre estas, las que más benefician la integración del alumnado en situación de vulnerabilidad son la posibilidad de utilizar dispositivos propios, la ubicuidad del aprendizaje, la motivación contrastada frente a su uso y la diversidad de funciones y herramientas integradas el dispositivo para favorecer un aprendizaje diverso y completo, pudiendo adaptarse a las características de todo el alumnado.

El M-Learning requiere de infraestructuras tanto físicas (dispositivos móviles) como digitales (interfaz o Sistema de Gestión del Aprendizaje, Sistema de Soporte) que pueden ejercer como factores limitantes y suponen decisiones estratégicas a nivel de centro.



El modelo FRAME y el modelo SAMR son los enfoques que mejor se adaptan al alumnado de condiciones socioeconómicas bajas por su integración progresiva de los dispositivos móviles en función del contexto del alumnado, sus competencias digitales y el diseño pedagógico de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De esta manera, respecto al objetivo principal del trabajo, se concluye la necesidad de elaborar un proyecto a nivel de centros que permita la integración progresiva del M-Learning como metodología educativa integradora. Sus características intrínsecas y el desarrollo de las competencias digitales establecidas en el estudio, favorecen el desarrollo cognitivo, competencial y social del alumnado vulnerable en una sociedad digital.

## 7. Limitaciones

El trabajo realizado presenta una serie de limitaciones que deben ser mencionadas para contextualizar el contenido del mismo y, dado el caso, mejorarlo en vistas a futuro.

La primera de las limitaciones es el tiempo para realizar la investigación. El grueso de la misma, correspondiente al marco teórico, se ha realizado durante dos meses aproximadamente con sesiones de trabajo de 1 hora de lecturas, no de forma diaria, más la redacción del mismo. Este factor limita el trabajo en cuanto a la profundidad sobre la temática.

La segunda de las limitaciones se encuentra en la procedencia de los artículos revisados. Tan solo el 16.12% del material referenciado corresponde al habla inglesa. Si bien es cierto que el trabajo se pretende hacer desde el contexto español, la priorización de material en castellano limita la visión e información sobre la temática trabajada.

Por último, otra de las limitaciones que presenta el estudio es el momento de su realización. El contexto pandémico producido por el Covid-19 y sus repercusiones han producido una aceleración en cuanto al desarrollo de competencias digitales y el uso de dispositivos tecnológicos por parte de alumnos y docentes. El objetivo del presente trabajo era no justificar la brecha digital debido a la pandemia, pues es una problemática existente desde tiempo atrás, pero tampoco es posible obviar su influencia, la cual abre nuevos frentes que no se han explorado.

## 8. Líneas futuras de trabajo

Sin embargo, la indagación sobre las temáticas nombradas anteriormente plantea nuevos escenarios y abre interrogantes que pretenden ser abordados en un futuro.

El primero de ellos, en referencia a la brecha digital de uso. En el presente trabajo se ha identificado los dos tipos de brecha digital acordes a los objetivos. Sin embargo, como línea de investigación futura, resulta de interés para el campo de estudio el identificar los factores de influencia en la brecha digital de uso más allá de las condiciones socioeconómicas y las competencias digitales. ¿Cuáles son estos factores y cuáles son los de mayor influencia? Su identificación, descripción y catalogación según su influencia permiten establecer un análisis holístico de la problemática, con un planteamiento similar a las teorías ecológicas. De esta manera, se obtiene una mayor información sobre la problemática, pudiendo abordarla desde nuevos frentes.

La segunda de las vías de investigación a desarrollar trata sobre las infraestructuras sociales para el aprendizaje móvil. Las escuelas y hogares son puntos de acceso a internet muy comunes, pero, ¿disponen las ciudades de infraestructuras que facilitan la conexión en línea en las vías públicas? La dotación de recursos y la existencia de una red pública de conexión a internet supone un terreno de investigación futura en términos de viabilidad, utilidad y acercamiento al concepto de ciudades educativas digitales. Del mismo modo, supone un frente de estudio para enfoques M-Learning que implican el uso de las ciudades (códigos QR y realidad aumentada en lugares de la localidad como museos, plazas públicas, etc).

Como tercera línea de investigación para el futuro, resulta de interés para el campo realizar una evaluación del impacto del desarrollo de competencias a través del m-learning a medio-largo plazo. ¿Cuál es el impacto que tiene el uso de estos dispositivos en el desarrollo de cada competencia? Establecer un seguimiento en una muestra de alumnado diversa permite profundizar sobre la integración de esta metodología en las aulas y los beneficios que puede aportar al alumnado. Del mismo modo, permite analizar la eficacia de diferentes enfoques de diseño tecno-pedagógico buscando mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje constantemente, especialmente los mediados a través de las TIC.

Otro de los temas sobre los que profundizar entre los que se han introducido en el siguiente trabajo es el desarrollo progresivo de competencias digitales. García et al (2019) establecen los diferentes niveles de logro e indicadores para evaluar cada competencia digital. Sin embargo, el desarrollo de estas competencias en el sistema educativo difícilmente será

unificado, como tampoco es posible trabajar todas las áreas competenciales de manera pareja. Por lo tanto, establecer un grado de idoneidad para el nivel de desarrollo de cada área competencial respecto a cada una de las etapas educativas de la educación obligatoria, permitirá establecer un plan a medio-largo plazo más eficaz y que se adapte mejor a las características del alumnado. Del mismo modo, es importante el diseño de herramientas de evaluación adecuadas para analizar dichos indicadores.

La resolución de estos interrogantes a futuro, así como el del presente trabajo, tienen una finalidad de mejorar la educación desde una perspectiva social, incidiendo en el alumnado menos aventajado para compensar las carencias que encuentra en su entorno. De esta manera, se pretende una mayor integración de esta población objetivo en un contexto digital cada vez más cambiante que requiere una adaptación cada vez más veloz y continua, no solo desde una perspectiva laboral o académica, sino también comunicativa y social.

## 9. Bibliografía

- Acosta-Silva, D. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: avances de una metasíntesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489.
- Aldosemani, T. (2019). Inservice Teachers' Perceptions of a Professional Development Plan Based on SAMR Model: A Case Study. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 18(3), 46-53.
- Álvarez, E., Núñez, P., & Rodríguez, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, 540-559.
- Ardila, S. E., & González, A. C. (2017). Aprendizaje móvil basado en el modelo Frame y aplicado al aprendizaje de la técnica de Core en Fisioterapia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(50), 411-436.
- Arriazu, R. (2015). La incidencia de la brecha digital y la exclusión social tecnológica: el impacto de las competencias digitales en los colectivos vulnerables. *Praxis Sociológica*(19), 225-240.
- Balanskat, A. (2013). *Introducción de las tabletas en los centros educativos: Evaluación del proyecto piloto para tabletas de Acer y European Schoolnet*. Brussels: Hofi Studio.
- Cabrales, O., & Díaz, V. (2017). El aprendizaje autónomo en los nativos digitales. *Conhecimento & Diversidade*, 9(17), 12-32. Obtenido de [https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento\\_diversidade/article/view/3473/pdf\\_1](https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/3473/pdf_1)
- Cabrales, O., & Díaz, V. (2017). El aprendizaje autónomo en los nativos digitales. *Conhecimento & Diversidade*, 9(17), 12-32.

- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 114-139. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7384620.pdf>
- Calderón, D. (2019). Una aproximación a la evolución de la brecha digital entre la población joven en España (2006-2015). *RES. Revista Española de Sociología*, 28(1), 27-44.
- Camarero, E., Varona, D., & Fedorov, A. (2017). Alfabetización Mediática y Audiovisual para el Empoderamiento y el Cambio Social: Resultados de Proyecto Nica (1ª Fase). *Opción*, 33(82), 160-189.
- Carrillo, E., Civís, M., Blanch, A., Longás, E., & Riera, J. (2018). Condicionantes del éxito y fracaso escolar en contextos de bajo nivel socioeconómico. *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación*, 2(Extra 1), 75-94.
- Centeno, P. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. *Revista e-Ciencias de la información*, 7(1), 216-227.
- Cervantes, E., & Guitérrez, P. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la educación de la ciudad de Juárez, México. En M. L. Rodicio, M. P. Rñios, M. J. Mosquera, & M. Penado, *La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la crisis del Covid-19* (Vol. 9, págs. 103-125).
- Colás, M., de Pablos, J., & Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de educación a Distancia*.
- Colás, P., Conde, J., & Reyes, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1(16).
- Correa, T. (2015). The Power of Youth: How the Bottom-up Technology Transmission from Children to Parents is Related to Digital (In)equality. *International Journal of Communication*(9), 1163–1186.
- Deloitte. (2017). *Rewriting rules for the digital age*. University Press.
- Driscoll, M. (2005). *Psychology of learning for instruction*. . Toronto: Pearson Education.
- Echenique, E. E. (2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *Revista de Ciències de l'Eduació*, 1, 7-21. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/UTE/article/download/356864/448792>
- Fernández Rodrigo, L. (Enero de 2016). El uso didáctico y metodológico de las tabletas digitales en aulas de educación primaria y secundaria en Cataluña. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*.(48), 9-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36843409002.pdf>
- Fernández, L. (2020). Alumnado que no sigue las actividades educativas: El caso de una escuela de alta complejidad durante el confinamiento por COVID-19. *Sociedad e Infancias*(4), 191-194.
- Fernández, P., Vergara, D., Polo, J., & Fernández, M. L. (2021). Revisión de la implantación del M-learning como método de aprendizaje en España en los niveles educativos de primaria y secundaria. *Revista Educativa Hekademos*(30), 60-71.

- Figuerola, M., Glasserman, L. D., & Ramírez, M. S. (2018). M-learning y desarrollo de habilidades digitales en educación superior a distancia. *Ensayos Pedagógicos*, 13(2), 97-108.
- Garaigordobil, M., & Machimbarrena, J. M. (2019). Victimization and Perpetration of Bullying/Cyberbullying: Connections with Emotional and Behavioral Problems and Childhood Stress. *Psychosocial Intervention*(28), 67 - 73.
- García, A., Hernández, A., Mena, J. J., Iglesias, A., Casillas, S., Cabezas, M., . . . Basilotta, V. (2019). *Modelo de indicadores para evaluar la competencia digital de los estudiantes tomando como referencia el modelo DIGCOMP (INCODIES)*. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139409/INDICADORES%20EVALUACION%20PARA%20REGISTRAR%20V2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, E., Sánchez, C., Santiago, R., & Sánchez, M. T. (2021). Competencia digital y necesidades formativas del profesorado de Educación Infantil en España. Un estudio antes y después de la Covid-19. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.(76), 90-108.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. *IV Simposio Pluridisciplinar Sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables*.
- Gonzalez, R. (22 de Mayo de 2015). *¿Tienen los nativos digitales las competencias digitales necesarias para la sociedad de la Información y el conocimiento?* Obtenido de ECDL Foundation / ICDL Latinoamérica: <https://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/4205/VE14.224.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González-Fernández, N. (2015). DigComp o la necesaria adecuación al marco común de referencia en competencias digitales. *Anuario ThinkEPI*, 9, 30-35.
- Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista De Estudios Socioeducativos. ReSed*(7), 27-41.
- Guàrdia, L., & Maina, M. (2012). *Módulo de conceptualización del diseño tecnopedagógico*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Guerrero, H., Polo, S., Martínez, J., & Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*(86), 959-986.
- Instituto Nacional de Estadística. (16 de Octubre de 2019). *Resumen de datos de Viviendas por tamaño del hogar, hábitat, tipo de hogar, ingresos mensuales netos del hogar y tipo de equipamiento*. Obtenido de [https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t25/p450/base\\_2011/a2019/l0/&file=01001.px#!tabs-tabla](https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t25/p450/base_2011/a2019/l0/&file=01001.px#!tabs-tabla)
- Instituto Nacional de Estadística. (12 de Diciembre de 2021). *Equipamiento y uso de TIC en los hogares. Año 2021*. Obtenido de INE: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=50168#!tabs-tabla>

- lordache, C., Mariën, I., & Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A QuickScan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(1), 6-30.
- JISC InfoNet. (2011). *Infokit de aprendizaje móvil*. Obtenido de [http://www.educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/infokit.pdf](http://www.educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/infokit.pdf).
- Koole, M. (2009). A Model for Framing Mobile Learning. En A. M, *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education & Training* (págs. 25-47). Athabasca: AU Press.
- Levano, L., Sánchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 569-588. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a22v7n2.pdf>
- Lozano, J., Castillo, I.-S., & Veas, A. (2014). Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo de educación secundaria obligatoria y el consumo de las TIC en la región de Murcia. *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 14(1).
- Mahande, R., Susanto, A., & Surjono, H. (2017). The Dynamics of Mobile Learning Utilization in Vocational Education: Frame Model Perspective Review. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(4), 65-76.
- Martín, D., & Blanco, N. (2018). Indagación Narrativa sobre los Factores que Favorecen el Éxito Escolar en Estudiantes en Situación de Riesgo. *Qualitative Research in Education*, 7(3), 335-358.
- Marza, M., & Cruz, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en competencias Digitales desde los Academic Skills Centres. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2), 489-506.
- Mascarell, D. (2020). Fomento del mobile learning en educación alrededor de la última década. Un estudio de caso en España a través de una selección de aportaciones. *Vivat Academia. Revista de comunicación*(153), 73-97.
- Mejía, M. (2020). M-Learning: Uso, características, ventajas y desventajas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 50-52. Obtenido de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/80>
- Muñiz, L., Lorenzo, E., & Aguilar, Á. (2021). Mejora de la motivación hacia la didáctica de la matemática y desarrollo de la competencia docente de los estudiantes para maestro a partir de una experiencia de m-learning. *Congreso In-Red 2021* (págs. 47-60). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València. doi:10.4995/INRED2021.2021.13445
- OCDE. (2016). *ow-Performing Students: Why They Fall Behind and How to Help Them Succeed*. París: OCDE.
- Olarte, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*(138), 285-313.
- Pozuelo, J. (2014). ¿Y si enseñamos de otra manera? Competencias digitales para el cambio metodológico. *¿Crisis? ¿Qué crisis? Revista digital de investigación en docencia*, 2(1).

- Reina, D. M., & La Serna, N. B. (2020). Revisión sistemática sobre el estado del arte de las metodologías para M-learning. *Revista Espacios*, 41(6).
- Riera, J. (2018). *Reptes de l'educació a Catalunya*. Barcelona (En línea): Anuari 2018.
- Rodicio, M. L., Ríos de Deus, M. P., Mosquera, M. J., & Penado, M. (2020). La brecha digital en estudiantes españoles ante la crisis del Covid-19. *Revista internacional de educación para la justicia social*, 9(3), 103-125. Obtenido de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/26550/Rodicio\\_Garcia\\_2020\\_Brecha%20Digital%20en%20Estudiantes%20Españoles%20ante%20la%20Crisis%20de%20la%20Covid-19.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/26550/Rodicio_Garcia_2020_Brecha%20Digital%20en%20Estudiantes%20Españoles%20ante%20la%20Crisis%20de%20la%20Covid-19.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Rodríguez, J., & Juárez, J. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *Revista Iberoamericana para la investigación y desarrollo educativo: RIDE*, 8(15), 363-386. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6139401.pdf>
- Ruiz, C., Molina, L., & Alcaide, R. (2018). Trabajo social y acompañamiento socioeducativo con estudiantes de secundaria en desventaja social. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22(3), 453-474.
- Shimula, D. (2009). The waves of the technological innovations of the modern age and the present crisis as the end of the wave of the informational technological revolution. *Studia Politica Slovaca*, 32-47.
- Síndic de Greuges. (2020). *Informe sobre los centros educativos con elevada complejidad ante la crisis derivada de la COVID-19*. Síndic de Greuges.
- Soto, P., & Mínguez, R. (2017). Habilidades no cognitivas. Factores determinantes del éxito educativo. *II Congreso Internacional Virtual sobre la Educación en el Siglo XXI*, (págs. 254-264).
- Suárez, A. R., & Muneton, M. (2016). Parental activities seeking online parenting support: Is there a digital skill divide? *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, (54), 36-54.
- Suberviola, I. (2021). Análisis de los factores predictivos del abandono escolar temprano. *Vivat Academia. RevistadeComunicación*. (154), 25-52.
- Terreni, L., Vilanova, G., & Varas, J. (2019). Desarrollo de competencias digitales en propuestas pedagógicas en ambientes mediados. Un caso en educación superior bajo modelo de aula extendida. *Informe Científico Técnico UNPA*, 11(3), 61-87.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. París: UNESCO.
- West, M., & Vosloo, S. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. París: UNESCO.
- Zapata, M. (2016). Sistemas de gestión del aprendizaje-Plataformas de teleformación. *RED. Revista de Educación a Distancia*(50). Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/270821/198341>

## Anexo 1: Definición de competencias digitales según el Proyecto DigComp

1. Área Informacional			
Competencia	Definición		
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información.	Buscar y acceder a información en línea, expresar necesidades informacionales de manera organizada, selección de recursos y gestión de fuentes de información.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de buscar cierta información en red mediante buscadores. Sé que los resultados de las búsquedas son distintos en función de los buscadores.	Sé navegar para localizar información. Sé expresar de manera organizada mis necesidades de información y sé seleccionar la información más adecuada de toda la que encuentro.	Soy capaz de utilizar una amplia gama de estrategias cuando busco información y navego por Internet. Sé filtrar y gestionar la información que recibo. Sé a quién seguir en los sitios destinados a compartir información en la red
Competencia	Definición		
1.2. Evaluación de la información	Reunir, procesar, comprender y evaluar información de forma crítica.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Sé que no toda la información que se encuentra en Internet es fiable.	Sé comparar diferentes fuentes de información en red.	Soy crítico/a con la información que encuentro y sé contrastar su validez y credibilidad.
Competencia	Definición		
1.3. Almacenamiento y recuperación de la información	Gestionar y almacenar información y contenidos para facilitar su recuperación, organizar información y datos.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Sé cómo guardar archivos y contenidos (ej. textos, imágenes, música, vídeos y páginas web). Sé cómo recuperar los contenidos que he guardado.	Sé guardar y etiquetar archivos, contenidos e información y tengo mi propia estrategia de almacenamiento. Sé recuperar y gestionar la información y los contenidos que he guardado.	Sé aplicar diferentes métodos y herramientas para organizar los archivos, los contenidos y la información. Sé implementar un conjunto de estrategias para recuperar los contenidos que yo u otros hemos organizado y guardado.



2. Área comunicacional			
Competencia	Definición		
2.1. Interacción mediante nuevas tecnologías	Interaccionar por medio de diversos dispositivos y aplicaciones digitales, entender cómo se distribuye, presenta y gestiona la comunicación digital, comprender el uso adecuado de las distintas formas de comunicación a través de medios digitales, contemplar diferentes formatos de comunicación, adaptar estrategias y modos de comunicación a destinatarios específicos.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de interactuar con otros utilizando las características básicas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico).	Soy capaz de utilizar varias herramientas digitales para interactuar con los demás incluso utilizando características más avanzadas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico).	Utilizo una amplia gama de herramientas para la comunicación en línea (emails, chats, SMS, mensajería instantánea, blogs, <i>microblogs</i> , foros, wikis). Sé seleccionar las modalidades y formas de comunicación digital que mejor se ajusten al propósito. Soy capaz de adaptar las formas y modalidades de comunicación según los destinatarios. Soy capaz de gestionar los distintos tipos de comunicación que recibo.
Competencia	Definición		
2.2. Compartir información y contenidos	Compartir la ubicación de la información y de los contenidos encontrados, estar dispuesto y ser capaz de compartir conocimiento, contenidos y recursos, actuar como intermediario/a, ser proactivo/a en la difusión de noticias, contenidos y recursos, conocer las prácticas de citación y referencias e integrar nueva información en el conjunto de conocimientos existentes.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Sé cómo compartir archivos y contenidos a través de medios tecnológicos sencillos (por ejemplo, enviar archivos adjuntos a mensajes de correo electrónico, cargar fotos en Internet, etc.).	Sé cómo participar en redes sociales y comunidades en línea, en las que transmito o comparto conocimientos, contenidos e información.	Soy capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración.
Competencia	Definición		
2.3. Participación ciudadana en línea	Implicarse con la sociedad mediante la participación en línea, buscar oportunidades tecnológicas para el empoderamiento y el auto-desarrollo en cuanto a las tecnologías y a los entornos digitales, ser consciente del potencial de la tecnología para la participación ciudadana.		

	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	<p>Sé que la tecnología se puede utilizar para interactuar con distintos servicios y hago uso pasivo de algunos (por ejemplo, comunidades en línea, gobierno, hospitales y centros médicos, bancos.)</p> <p>Conocimientos de que la tecnología se puede utilizar para la participación en acciones democráticas como peticiones, comunicación con el Parlamento, etc.</p>	<p>Soy capaz de utilizar activamente algunos aspectos básicos de los servicios en línea (por ejemplo, gobierno, hospitales o centros médicos, servicios electrónicos ofrecidos por las administraciones).</p>	<p>Participo activamente en los espacios en línea. Sé de qué manera me puedo implicar activamente en línea y soy capaz de usar varios servicios en línea diferentes.</p>
Competencia	Definición		
2.4. Colaboración mediante canales digitales	Utilizar tecnologías y medios para el trabajo en equipo, para los procesos colaborativos y para la creación y construcción común de recursos, conocimientos y contenidos.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	<p>Soy capaz de colaborar mediante algunas tecnologías tradicionales (por ejemplo, el correo electrónico).</p>	<p>Soy capaz de debatir y elaborar productos en colaboración utilizando herramientas digitales sencillas.</p>	<p>Soy capaz de utilizar con frecuencia y con confianza varias herramientas digitales y diferentes medios con el fin de colaborar con otros en la producción y puesta a disposición de recursos, conocimientos y contenidos.</p>
Competencia	Definición		
2.5. Netiqueta	Estar familiarizado/a con las normas de conducta en interacciones en línea o virtuales, estar concienciado/a en lo referente a la diversidad cultural, ser capaz de protegerse a sí mismo/a y a otros de posibles peligros en línea (por ejemplo, el <i>ciberacoso</i> ), desarrollar estrategias activas para la identificación de las conductas inadecuadas.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	<p>Conozco las normas básicas de conducta que rigen la comunicación con otros mediante herramientas digitales.</p>	<p>Entiendo las reglas de la etiqueta en la red y soy capaz de aplicarlas a mi contexto personal y profesional.</p>	<p>Soy capaz de aplicar varios aspectos de la etiqueta en la red a distintos espacios y contextos de comunicación. He desarrollado estrategias para la identificación de las conductas inadecuadas en la red.</p>

Competencia	Definición		
2.6. Gestión de la identidad digital	Crear, adaptar y gestionar una o varias identidades digitales, ser capaz de proteger la propia reputación digital y de gestionar los datos generados a través de las diversas cuentas y aplicaciones utilizadas.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Conozco los beneficios y los riesgos relacionados con la identidad digital.	Soy capaz de crear mi identidad digital y de rastrear mi huella digital.	Soy capaz de gestionar diferentes identidades digitales en función del contexto y de su finalidad. Soy capaz de supervisar la información y los datos que produzco a través de mi interacción en línea, y sé cómo proteger mi reputación digital.
3. Área Creación de Contenidos			
Competencia	Definición		
3.1. Desarrollo de contenidos	Crear contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, editar y mejorar el contenido de creación propia o ajena, expresarse creativamente a través de los medios digitales y de las tecnologías.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de crear contenidos digitales sencillos (por ejemplo, texto, o tablas, o imágenes, o audio, etc.).	Soy capaz de producir contenidos digitales en diferentes formatos, incluidos los multimedia (por ejemplo, textos, tablas, imágenes, audio, etc.).	Soy capaz de producir contenidos digitales en formatos, plataformas y entornos diferentes. Soy capaz de utilizar diversas herramientas digitales para crear productos multimedia originales.
Competencia	Definición		
3.2. Integración y reelaboración	Modificar, perfeccionar y combinar los recursos existentes para crear contenido y conocimiento nuevo, original y relevante.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de hacer cambios sencillos en el contenido que otros han producido.	Soy capaz de editar, modificar y mejorar el contenido que otros o yo mismo/a hemos producido.	Soy capaz de combinar elementos de contenido ya existente para crear contenido nuevo.
Competencia	Definición		
3.3. Derechos de autor y licencias	Entender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a la información y a los contenidos digitales.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy consciente de que algunos de los contenidos que utilizo pueden tener derechos de autor.	Conozco las diferencias básicas entre las licencias copyright, copyleft y creative commons y soy capaz de	Conozco cómo se aplican los diferentes tipos de licencias a la información y a los recursos que uso y creo.

		aplicarlas al contenido que creo.	
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
3.4. Programación	Realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos, entender los principios de la programación, comprender qué hay detrás de un programa.		
	<b>Nivel Básico</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel Avanzado</b>
	Soy capaz de modificar algunas funciones sencillas de software y de aplicaciones (configuración básica).	Soy capaz de realizar varias modificaciones a programas y aplicaciones (configuración avanzada, modificaciones básicas de programación).	Soy capaz de modificar programas (de código abierto), cambiar o escribir el código fuente, programar y codificar en varios lenguajes, entiendo los sistemas y las funciones que hay detrás de los programas.
<b>4. Área de Seguridad</b>			
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
4.1. Protección de dispositivos	Proteger los dispositivos propios y comprender los riesgos y amenazas en red, conocer medidas de protección y seguridad.		
	<b>Nivel Básico</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel Avanzado</b>
	Soy capaz de realizar acciones básicas para proteger mis dispositivos (por ejemplo, uso de antivirus, contraseñas, etc.).	Sé cómo proteger mis dispositivos digitales y actualizo mis estrategias de seguridad.	Actualizo frecuentemente mis estrategias de seguridad y sé cómo actuar cuando el dispositivo está amenazado.
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
4.2. Protección de datos personales	Entender los términos habituales de uso de los programas y servicios digitales, proteger activamente los datos personales, respetar la privacidad de los demás, protegerse a sí mismo de amenazas, fraudes y ciberacoso.		
	<b>Nivel Básico</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel Avanzado</b>
	Soy consciente de que en entornos en línea puedo compartir sólo ciertos tipos de información sobre mí mismo/a y sobre otros.	Sé cómo proteger mi propia privacidad en línea y la de los demás. Entiendo de forma general las cuestiones relacionadas con la privacidad y tengo un conocimiento básico sobre cómo se recogen y utilizan mis datos.	A menudo cambio la configuración de privacidad predeterminada de los servicios en línea para mejorar la protección de mi privacidad. Tengo un conocimiento amplio acerca de los problemas de privacidad y sé cómo se recogen y utilizan mis datos.
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
4.3. Protección de la salud	Evitar riesgos para la salud relacionados con el uso de la tecnología en cuanto a amenazas para la integridad física y el bienestar psicológico.		

	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Sé cómo evitar el <b>ciberacoso</b> . Sé que la tecnología puede afectar a mi salud si se utiliza mal.	Sé cómo protegerme a mí mismo y a otros del <b>ciberacoso</b> y entiendo los riesgos para la salud asociados al uso de tecnologías (desde los aspectos ergonómicos hasta la adicción a las tecnologías).	Soy consciente del uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud. Sé cómo encontrar un buen equilibrio entre el mundo en línea y el mundo tradicional.
Competencia	Definición		
4.4. Protección del entorno	Tener en cuenta el impacto de las TIC sobre el medio ambiente		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Tomo medidas básicas de ahorro energético.	Entiendo los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología sobre el medio ambiente.	Adopto una postura informada sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente.
5. Área de Resolución de Problemas			
Competencia	Definición		
5.1. Resolución de problemas técnicos	Identificar posibles problemas técnicos y resolverlos (desde la solución de problemas básicos hasta la solución de problemas más complejos).		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de pedir apoyo y asistencia específica cuando las tecnologías no funcionan o cuando utilizo un dispositivo, programa o aplicación nuevos.	Soy capaz de resolver problemas sencillos que surgen cuando las tecnologías no funcionan.	Soy capaz de resolver una amplia gama de problemas que surgen de la utilización de la tecnología.
Competencia	Definición		
5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	Analizar las propias necesidades en términos tanto de uso de recursos, herramientas como de desarrollo competencial, asignar posibles soluciones a las necesidades detectadas, adaptar las herramientas a las necesidades personales y evaluar de forma crítica las posibles soluciones y las herramientas digitales.		
	Nivel Básico	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
	Soy capaz de utilizar algunas tecnologías para resolver problemas, pero sólo para un número limitado de tareas. Soy capaz de tomar decisiones a la hora de escoger una herramienta digital para una actividad rutinaria.	Entiendo las posibilidades y los límites de la tecnología. Soy capaz de resolver tareas no rutinarias explorando las posibilidades tecnológicas. Soy capaz de elegir la herramienta adecuada según la finalidad y soy capaz de evaluar la efectividad de la	Tomo decisiones informadas a la hora de elegir una herramienta, dispositivo, aplicación, programa o servicio para una tarea con la que no estoy familiarizado. Tengo información actualizada de los nuevos desarrollos tecnológicos.

		misma.	Comprendo cómo funcionan las nuevas herramientas y soy capaz de evaluar de forma crítica qué herramienta encaja mejor con mis objetivos.
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
5.3. Innovar y utilizar la tecnología de forma creativa	Innovar utilizando la tecnología, participar activamente en producciones colaborativas multimedia y digitales, expresarse de forma creativa a través de medios digitales y de tecnologías, generar conocimiento y resolver problemas conceptuales con el apoyo de herramientas digitales.		
	<b>Nivel Básico</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel Avanzado</b>
	Soy consciente de que puedo utilizar las tecnologías y las herramientas digitales con propósitos creativos y soy capaz de utilizar las tecnologías de forma creativa en algunos casos.	Soy capaz de utilizar las tecnologías para crear productos creativos y de utilizar las tecnologías para resolver problemas (por ejemplo, visualizar un problema). Colaboro con otras personas en la elaboración de productos innovadores y creativos, pero no tomo la iniciativa.	Soy capaz de resolver problemas conceptuales aprovechando las tecnologías y las herramientas digitales. Soy capaz de contribuir a la generación de conocimiento a través de medios tecnológicos. Soy capaz de participar en acciones innovadoras a través del uso de las tecnologías. Colaboro de forma proactiva con otras personas para crear productos creativos e innovadores.
<b>Competencia</b>	<b>Definición</b>		
5.4. Identificación de lagunas en la competencia digital	Comprender las necesidades de mejora y actualización de la propia competencia, apoyar a otros en el desarrollo de su propia competencia digital, estar al corriente de los nuevos desarrollos.		
	<b>Nivel Básico</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel Avanzado</b>
	Tengo ciertos conocimientos básicos, pero soy consciente de mis limitaciones en el uso de las tecnologías.	Soy capaz de aprender a hacer algo nuevo con las tecnologías.	Actualizo frecuentemente mis necesidades en lo referente a la competencia digital.

Tabla 2. Competencias Digitales según el proyecto DigComp a partir de García et al (2019).