

INTRODUCCIÓN DEL SMARTPHONE EN LA ESCUELA INFANTIL

INTRODUCTION OF THE SMARTPHONE AT PRE-SCHOOL

Patricia Gómez Hernández¹ 

Héctor del Castillo Fernández² 

RESUMEN: El uso de las nuevas tecnologías en diferentes contextos de actividad ha supuesto un cambio social con fuertes implicaciones en la educación. Esto hace necesario un compromiso activo de las escuelas y de sus agentes educativos. Para ello, el objetivo de este estudio es analizar la introducción de las TIC en la escuela y, en especial, el papel del Smartphone dentro del aula. Tras un análisis teórico sobre la materia, se ofrecen algunas consideraciones e indicaciones relevantes para que profesionales del ámbito educativo puedan profundizar en la introducción del smartphone en las aulas.

Palabras clave: Desarrollo profesional docente. Planificación Curricular. Smartphone. Tecnología educativa.

ABSTRACT: The use of new technologies in different contexts of activity has brought about a social change with strong implications for education. This calls for an active engagement of schools and of their educational agents. . The objective of this study is to analyze the introduction of ICT in school and, especially, the role of the Smartphone in the classroom. After a theoretical analysis on the matter, some relevant considerations and indications are provided so that professionals in the educational field can deepen their understanding of the introduction of smartphones in the classroom.

Keywords: Teacher professional development. Curriculum Planning. Smartphone. Educational technology.

1. Universidad Nacional de Educación a Distancia  – Facultad de Educación – Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales – Madrid, España. E-mail: patricia.gomez@edu.uned.es

2. Universidad de Alcalá  – Facultad de Educación – Departamento Ciencias de la Educación – Alcalá de Henares, Madrid, España. E-mail: hector.delcastillo@uah.es

Número temático organizado por: Monica de Carvalho Magalhães Kassar  y Regina Tereza Cestari de Oliveira 

Introducción

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) han generado un cambio social y educativo muy importante en la vida de todas las personas y se han convertido en una de las “formas culturales emergentes” más importantes que afectan al tiempo de ocio de los jóvenes y a la infancia. En consecuencia, parece un imperativo que las TIC entren en la escuela, en cualquier nivel educativo, rompiendo las posibles barreras que puedan presentarse en su utilización, especialmente las que a nivel económico se refieren.

En este contexto, las relaciones entre los nuevos medios digitales y el aprendizaje se han convertido en un objeto de estudio en el ámbito de la educación con una intensidad cada vez mayor. Autores tan significados como Jenkins (2006), Jenkins et al. (2016), Gee (2008), Salen y Zimmerman (2004) o Buckingham (2003, 2011), reconocen en diversas tecnologías (ordenadores, dispositivos móviles, videojuegos tradicionales, exergames, comunidades online, redes sociales, etc.) un enorme potencial educativo, ya que permiten a los estudiantes favorecer procesos cognitivos, desarrollar competencias, adquirir nuevos conocimientos y generar actitudes de respeto al entorno y colaboración con otras personas.

Para contribuir a un desarrollo cognitivo y social adecuado en este nuevo espacio de intersubjetividad generado por las TIC, las escuelas como instituciones deben comprometerse de forma activa en estas nuevas formas de comunicación y participación, promoviendo el desarrollo de un conjunto de competencias culturales y habilidades sociales que los jóvenes necesitan en el nuevo paisaje mediático.

Fomentar estas habilidades sociales y competencias culturales requiere un enfoque más sistemático de la educación en los medios. Todos los agentes involucrados en la formación de los jóvenes tienen que aportar para ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades que necesitan para convertirse en participantes plenos en nuestra sociedad (Jenkins, 2006).

Por esto, un buen diseño, desarrollo y evaluación de la práctica educativa siempre es una herramienta que allana el camino del éxito en las intervenciones. Como no podría ser de otra forma, esto implica una planificación previa que analice los elementos curriculares cuidadosamente con el fin de facilitar el éxito de la intervención. Los docentes tienen un papel muy importante en este proceso, y no siempre están preparados a nivel formativo ni de recursos, lo que genera un cierto rechazo a promover nuevas prácticas educativas.

Sin embargo, tal como señala la UNESCO (2021) en las conclusiones de su informe de seguimiento de la educación en el mundo de 2023 sobre tecnología y educación, aunque la tecnología es una parte esencial de la educación, sus ventajas no son universales y existen diferentes puntos de vista sobre su efectividad. La tecnología aporta muchas ventajas en educación, pero hay mucho que debatir y mejorar, incluyendo el compromiso de legisladores, profesionales e investigadores a centrarse en cómo ofrecer aprendizaje de calidad de forma más igualitaria.

Para avanzar en estas ideas, se analiza la introducción de las TIC en la escuela, centrandó la atención el Smartphone, ya que es una de las tecnologías más potentes a nivel social. Para ello, se analizan las diferentes teorías y autores relevantes en la materia, que aportan una visión actual del panorama educativo y sus necesidades; se profundiza en la influencia que las tecnologías presentan en el desarrollo del individuo, especialmente el smartphone, ya que su inmersión en la vida cotidiana de los más pequeños está abriendo nuevos escenarios de desarrollo; se abordan los diferentes beneficios y riesgos asociados a su introducción en el aula, con el fin de poder superar barreras y transformarlas en potencialidades educativas; se presentan algunas investigaciones previas que verifican la importancia de la introducción del Smartphone dentro de las aulas con prácticas exitosas; y se ofrecen algunas consideraciones e indicaciones relevantes para que profesionales del ámbito educativo puedan iniciarse y/o profundizar en la introducción del smartphone en las aulas.

Las Tecnologías de la Información y de la comunicación en el aula

El uso de las nuevas tecnologías en Diferentes contextos de actividad ha supuesto un cambio social con implicaciones en la educación y el desarrollo del individuo que han cambiado nuestra forma de relacionarnos y de aprender durante los últimos 35 años.

Este factor incurre en que el aprendizaje de los más pequeños es diferente al que se presentaba en generaciones anteriores. Así lo argumentan diferentes expertos, como Cabero Almenara y Marín Díaz (2017), Choi et al. (2015) o Phillips y Trainor (2014), entre otros, quienes insisten en la importancia de ofrecer una educación adaptada a las nuevas necesidades de aquellos nacidos en la sociedad tecnológica. A esta nueva educación, denominada alfabetización digital (Aguaded; Pérez, 2006), cada vez se le suman más seguidores que intentan propulsar la formación en un uso adecuado de estas herramientas entre los más jóvenes.

Esta nueva situación también requiere un cambio en el profesorado. Este cambio tiene que ir acompañado de una formación inicial adecuada, ya que una de las principales barreras para que el profesorado se involucre en las innovaciones mediadas por TIC viene dada por la inexperiencia o la inseguridad, tanto a nivel teórico como práctico, en ambos aspectos (innovación y tecnología en el ámbito educativo). Por ello, la formación adecuada en el uso y desarrollo de las TIC también conlleva a formar a los docentes.

En consecuencia, Sandoval et al. (2012) sostienen que existen tres necesidades sociales a las que la educación ha de dar respuesta:

- Los nuevos perfiles de alumnos que requieren utilizar y formarse en y para las TIC.
- Una nueva alfabetización digital que dé respuesta a las demandas educativas de las nuevas generaciones.
- La ampliación de la perspectiva docente en torno al uso de las TIC en las aulas.

Por su parte, Ureña (2016) señala que la inclusión completa de las TIC en el currículo presenta una triple dimensión:

- Considerar la inclusión de las TIC como herramienta didáctica para el apoyo del desempeño del ejercicio docente.
- Entenderla como una medida para potenciar un uso eficiente de las TIC por parte del alumnado.
- Considerar su inclusión como un objeto de análisis crítico y de conocimiento ante su utilización.

Desde esta perspectiva, parece razonable plantear que la escuela, como institución, no puede dar la espalda a los cambios en su entorno y debe acometer los cambios necesarios para adaptarse a estas nuevas herramientas de interacción y comunicación que tienen un papel importante en la vida de los niños y adolescentes.

Como señala Jenkins (2006) tanto las escuelas como las familias tienen roles específicos que desempeñar en sus propios espacios de socialización para contribuir al desarrollo de competencias tecnológicas y sociales que permitan a los jóvenes adquirir las habilidades necesarias para convertirse en participantes plenos en la sociedad actual. Esto es lo que implica este concepto de alfabetización digital que no descarta las formas tradicionales de alfabetización, sino que propone la expansión de las habilidades más tradicionales a un contexto más actualizado en el que las nuevas tecnologías con toda su complejidad están en el eje de las relaciones sociales.

Beneficios, riesgos y potencialidades del smartphone en el aula

Las TIC no se posicionan como buenas ni malas dentro del ámbito educativo, sino que dependen de los usos que se den de ellas. Además, pese a que no se puede afirmar que exista una relación directa de causa y efecto entre el uso de las TIC a nivel educativo con los resultados pedagógicos alcanzados, sí se destacan características positivas de su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel general, se pueden identificar algunos beneficios que ofrecen las TIC al introducirse dentro del aula, por ejemplo, la motivación del alumnado, la ubicuidad y asincronía en el aprendizaje (Coll Salvador; Martí, 1990; Echeverría, 2008;; Sevillano, 2013).

Sin embargo, el aspecto fundamental que puede garantizar un impacto positivo en el rendimiento académico o en el desarrollo de competencias y habilidades al utilizar tecnologías en entornos educativos formales radica fundamentalmente en el diseño y la planificación de los programas educativos que las incluyen, como hemos contrastado en numerosos estudios realizados anteriormente que han obtenido resultados significativos en este ámbito (Gómez Hernández; Del Castillo Fernández, 2019; Gómez Hernández et al., 2022; Gómez Hernández et al., 2023; Merino-Campos; Del Castillo Fernández, 2016; Merino-Campos; Del Castillo Fernández; Pascual-Gómez, 2023; Merino-Campos et al., 2023; Merino-Campos; Del Castillo Fernández; Medina-Merodio, 2023; Rodríguez Cubillo et al., 2022).

Si centramos la atención en el teléfono móvil como herramienta educativa, se pueden destacar diversos aspectos psicopedagógicos como beneficios asociados al uso de Smartphones en las aulas. Por ejemplo, González-Lozoya y López (2012) sostienen que pueden contribuir a fomentar la inclusión en el aula y el aprendizaje cooperativo entre el alumnado. En la misma línea, Herrera y Fennema (2011) argumentan que mejora la comunicación y creación de comunidades de aprendizaje, así como el desarrollo de la identidad personal. Autores como King et al. (2008) sostienen que el teléfono móvil puede contribuir de manera significativa a adquirir y afianzar contenidos específicos de diferentes áreas. Del mismo modo, el teléfono móvil parece ser un fuerte aliado de las relaciones interpersonales, el liderazgo y la gestión grupal (Herrera et al., 2008).

Para Sevillano (2013), las principales utilidades beneficiosas del uso del teléfono móvil en el ámbito educativo se centran en la conectividad, las fotografías y el Global Positioning System, que abren grandes posibilidades, así como en los mensajes gratuitos (destacando aplicaciones como Telegram o WhatsApp, además de las redes sociales). En especial, permite desarrollar la coordinación y la lógica. Este abanico de posibilidades se ve reforzado con el Smartphone, que permite acceso al correo electrónico, mensajería instantánea, construcción de archivos de diferente índole, toma de apuntes, intercambio de apuntes, acceso a libros digitales, reproducción de música, etc.

También podemos destacar aspectos técnicos como los principales elementos que proporcionan beneficios psicopedagógicos, como han señalado Álvarez y Edwards (2006), Cabero Almenara (2006) o Herrera y Fennema (2011). Esto se puede deber a que el teléfono móvil es un instrumento relativamente pequeño, con posibilidad de conexión a redes inalámbricas, donde se puede compartir información rápidamente (o de manera inmediata) y a distancia, que facilita la comunicación entre las personas, etc.

Como indica Escalera (2010), otras ventajas que ofrece este tipo de tecnología se centran en ciertas ideas como: (a) progresivamente estos dispositivos son más accesibles, potentes y con mayor conectividad; (b) estas herramientas se comunican entre sí; (c) cada vez hay más lugares con acceso libre a internet; (d) se rompen las barreras espaciales y temporales.

Por tanto, las principales ventajas derivadas de la utilización del teléfono móvil en el ámbito educativo son (Campazzo et al., 2011; Coll Salvador; Martí, 1990; Echeverría, 2008; García-Laborda et al., 2012; Herrera; Fennema, 2011): la ruptura espacial, la ruptura temporal y la inmediatez en la transmisión del mensaje.

Además, tal como afirma la UNESCO (2014) en su Estrategia de Educación 2014-2020, las estrategias docentes basadas en las TIC, siempre que estén fundamentadas en la pedagogía, pueden ser un recurso muy importante para facilitar la educación básica para grupos de difícil acceso o en situación de riesgo de exclusión, al mejorar el acceso, reducir la desigualdad (especialmente para las niñas y las mujeres) y promover el desarrollo de recursos educativos de buena calidad.

Algunas de las desventajas más representativas ligadas al uso de las TIC en el ámbito educativo se focalizan en la brecha generacional, la posibilidad de adicción y el riesgo de generar violencia (Coll Salvador; Martí, 1990; Echeverría, 2008; Sevillano, 2013).

Focalizando la atención en la tecnología móvil, Sevillano (2013) destaca que algunos de los riesgos asociados se centran en: (a) el alto coste de adquisición; (b) la ergonomía de algunos aparatos que resultan pesados, con pantallas pequeñas, que fomentan la brecha digital, que precisan ser cargados, con límites de almacenamiento y con problemas de conectividad; (c) la posibilidad de crear dependencia; (d) la generación de discernimiento, con información abundante, difusa y opiniones que dificultan la selección de la información veraz y relevante. Del mismo modo, Escalera (2010) señala que algunas de las desventajas derivadas del teléfono móvil son: (a) la pantalla de los dispositivos es reducida; (b) internet móvil no está muy extendido en la actualidad, aunque entre los jóvenes se comienza a utilizar con mayor frecuencia; (c) los teléfonos móviles quedan obsoletos en poco tiempo. También, cabe señalar que estos recursos pueden generar adicción, especialmente entre los jóvenes sin alfabetización digital (Berríos; Buxarrais, 2005; Naval et al., 2003). Además, a través del teléfono móvil se puede facilitar el acoso y el ciberacoso (Avilés, 2009).

Las tecnologías como instrumentos mediadores en el desarrollo del individuo

La tecnología es una herramienta que puede intervenir en múltiples procesos. En el caso del desarrollo del individuo, también juega un papel imprescindible. Si las diferentes tecnologías están presentes en la vida de las personas, el desarrollo de cada individuo se verá afectado directamente tanto por las herramientas culturales que tenga a su alrededor como por el uso que se den de ellas. Extrapolando esta idea al ámbito educativo, las tecnologías juegan un papel importante como herramientas psicopedagógicas que intervienen en el proceso de aprendizaje.

Vygotsky (1977) explica que la mente no es un componente del sistema, sino que es el producto emergente de la interacción entre las personas, los objetos y los artefactos en la actividad. Desde esta perspectiva, el sujeto, el entorno y los objetos e instrumentos mediadores (medios semióticos) no están encajados o colocados unos dentro de otros, sino que se constituyen como momentos de un simple proceso de vida (Cole; Engeström, 1993).

Desde esta perspectiva, la mente es una cualidad sistémica de la actividad humana mediada culturalmente. Según Wertsch (1991), cualquier actividad está mediada por factores presentes en el entorno, los cuales condicionan la acción humana. En este caso, el individuo produce una respuesta ante un estímulo determinado. No obstante, no se trata de un proceso sistémico e igualitario para todos los individuos, sino que los instrumentos que interactúan entre la persona y el estímulo vienen determinados por la cultura que rodea dicha acción, y el producto final se centra en la participación social y el uso de instrumentos culturales.

Al respecto, Vygotsky (1977) diferencia entre dos instrumentos diferentes:

- Instrumento técnico, que es aquel instrumento que modifica directamente el entorno.
- Instrumento psicológico, que es el instrumento que se usa como mediador en la tarea desarrollada, tiene carácter simbólico y no modifica el estímulo directamente.

En consecuencia, Wertsch (1991) sostiene la necesidad de hablar de un conjunto de instrumentos culturales (p. e.: el ordenador, la música o el arte) entre los que se encuentra el *Smartphone*. Por su parte, Cole (1996) se manifiesta en contra de la denominación de instrumento a los elementos de mediación, otorgándoles el nombre de artefactos. En este caso, se asocia con un objeto y su definición se focaliza en la idea de construcción histórica, en el sentido de que se entiende por artefacto aquel material que se ha ido modificando como consecuencia de su proceso de creación, desarrollo y usos a lo largo de la Historia.

Por todo ello, instrumentos o artefactos configuran elementos importantes que utilizamos en nuestro día a día para interactuar con los demás. El uso que demos de ellos va a depender de los antecedentes históricos en relación con dicho elemento y su impacto sociocultural. De esta forma, se crean modelos culturales que presentan ciertas características entre generaciones y que condicionan los elementos mediadores.

Los nuevos lenguajes, narrativas, símbolos, economías, políticas e, incluso, las modas actuales giran en torno a las TIC, por lo que, en este aspecto, se han convertido en instrumentos protagonistas de prácticamente cualquier acción mediada del siglo XXI.

En definitiva, las TIC actúan como instrumento mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de garantizar el pleno desarrollo del individuo ligado a los aspectos socioculturales que le rodean.

Si a nivel social, en la vida cotidiana de los más pequeños, están presentes las TIC, pero a nivel educativo obviamos este factor y declinamos el proceso educativo a favor de un sistema totalmente analógico, el desarrollo del individuo se verá afectado. En este sentido, se ha de garantizar un equilibrio entre sociedad y educación, con el fin de utilizar el sistema educativo como una herramienta que forme a los ciudadanos hacia una participación social plena. En este sentido, si las TIC configuran un patrón social claro, han de adentrarse en las aulas para garantizar la armonía, dar una respuesta a las nuevas generaciones y ofrecer una alfabetización de calidad a todos los ciudadanos.

Innovaciones con smartphones en el aula

Se pueden encontrar algunas investigaciones que utilizan el Smartphone en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro del ámbito de la educación formal, en su mayoría, las investigaciones se centran en la etapa de Educación Superior para lograr diferentes objetivos: potenciar la interacción entre alumnado y profesorado (Gan; Balakrishnan, 2017; Marcos-López et al., 2009), facilitar el acceso a los contenidos de los cursos (Chacón-Rivas; Garita, 2013; Kuklinski; Brandt, 2010), incrementar el aprendizaje y la motivación del alumnado (Wang et al., 2008) y potenciar el pensamiento creativo y la capacidad de resolución de problemas (Bae; Lee, 2017). No obstante, en otras etapas educativas, como Educación Secundaria, también se pueden encontrar estudios al respecto persiguiendo diferentes objetivos como: desarrollar contenidos científicos (Poot, 2011), mejorar las limitaciones de las tecnologías interactivas, fomentar un mayor aprendizaje colaborativo, facilitar una mayor interacción en clase en grandes conferencias, resolver la comprensión errónea de contenidos (Chuang, 2017), promover el aprendizaje de una segunda lengua (Andújar-Vaca; Cruz-Martínez, 2017) o facilitar la promoción de actividades físicas (Costa et al., 2016).

Si bien es cierto que en etapas más tempranas la tendencia a incluir el Smartphone en el aula se limita con mayor facilidad, apostando por otras tecnologías, también se encuentran investigaciones al respecto. De este modo, se destacan algunas de ellas como el aprendizaje positivo del patrimonio cultural (Joo-Nagata et al., 2017), la realización de vídeos educativos por parte del alumnado (González-Lozoya; López, 2012), la mejora de los procesos cognitivos y habilidades sociales de los alumnos con algún tipo de discapacidad (Fernández; Rodríguez, 2010), el desarrollo de habilidades de escritura narrativa en una segunda lengua (Chen et al., 2017), el desarrollo de contenidos (Druin et al., 2002; Gerónimo-Castillo *et al.*, 2005; Gerónimo-Castillo; Sturm, 2006; Gerónimo-Castillo; Rocha-Trejo, 2007; Zurita et al., 2005). Así se destaca, dados sus logros, el estudio realizado por Vernadakis *et al.* (2015), en el que, tras una intervención educativa de ocho semanas mediadas por exergames, se consigue mejorar significativamente el desarrollo motor grueso del alumnado participante.

La etapa de Educación Infantil es la que más limitaciones encuentra en torno a la introducción de Smartphones dentro del aula como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este sentido, destacan tres investigaciones. La primera utiliza videojuegos y, combinando un diseño cuasi-experimental (pre-test y post-test con grupo experimental y control) con un estudio de caso (observación participante), los resultados apuntan que, tras seis meses de aplicación, se producen mejoras motrices relacionadas con la habilidad de salto (Caviativa, 2016). Las otras dos investigaciones, en este caso mediadas por Smartphones, logran mejoras en cuanto al desarrollo de la psicomotricidad fina (Fombona; Roza Martin, 2016) y la mejora de ciertas habilidades de motricidad gruesa combinadas con el desarrollo de motricidad fina (Delgado-Mata et al., 2009).

Consideraciones finales

Atendiendo a las palabras de los expertos en torno a la descripción de las características, beneficios y riesgos, potencialidades, influencia en el desarrollo del individuo y estudios previos, a continuación, se recogen una serie de recomendaciones para que los docentes interesados en innovar a partir de la introducción de tecnologías y, en especial, los smartphones en el aula tengan en consideración.

- La introducción de la tecnología no es el objetivo, sino el medio y herramienta para llegar al aprendizaje.
- La educación no ha de quedarse al margen de los avances sociales. En este sentido, las herramientas que configuran un factor importante en el desarrollo del individuo y que están presentes a nivel social han de incluirse en las aulas como una herramienta más de aprendizaje.
- La educación juega un papel primordial en la formación de los más pequeños. En este sentido, ha de formar a los ciudadanos para una participación activa y responsable en la sociedad. En este sentido, el carácter formador y, en especial, preventivo de la educación es primordial en el uso de las TIC en el aula y fuera de ella. En este sentido, y teniendo en cuenta los riesgos que se asocian a las TIC y, en caso particular, al smartphone, (que son la adicción y violencia) la escuela ha de adelantarse para trabajar en su minimización. Por tanto, diseñar unas normas de utilización comunes y respetadas por todos es un paso importante que se ha de dar antes de su introducción.
- No hay que tener miedo a la introducción de las TIC en el aula. Los docentes son expertos en la materia y los alumnos son expertos en su utilización. En este sentido, el docente juega un papel muy importante como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La planificación del diseño curricular ligado a la introducción de las TIC es uno de los pasos clave para garantizar el éxito de cualquier intervención.
- Es importante revisar investigaciones previas asociadas a la introducción del smartphone dentro del aula con el fin de aprender tanto de los aspectos positivos como de los errores presentados con anterioridad en experiencias anteriores.
- Estar en contacto con expertos en la materia y/o con docentes y profesionales del ámbito educativo que han desarrollado experiencias previas similares a las que se quieren desarrollar es enriquecedor para el intercambio de ideas y orientación al respecto.

Estas recomendaciones son meras indicaciones, puesto que cada docente en el desarrollo de su experiencia podrá utilizar, además de estas indicaciones, su experiencia previa tanto a nivel profesional como a nivel social con relación a la utilización de las TIC fuera del aula.

Conflicto de intereses

No aplicable.

Contribución de los autores

Conceptualización: Gómez P, del Castillo H; **Metodología:** del Castillo H; **Investigación:** Gómez P; **Redacción - Primer borrador:** Gómez P, del Castillo H; **Redacción - Corrección y edición:** Gómez P, del Castillo H; **Adquisición de fondos:** Gómez P; **Recursos:** del Castillo H; **Supervisión:** Gómez P, del Castillo H; **Aprobación final:** Gómez P.

Declaración de disponibilidad de datos

No se aplica el intercambio de datos puesto que se trata de un estudio teórico, cuyos datos ya están citados en el texto, y una conclusión sobre dicho análisis.

Financiación

No aplicable

Agradecimientos

No aplicable

Referencias

AGUADED, J. I.; PÉREZ, M. A. La educación en medios de comunicación como contexto educativo en un mundo globalizado. In: CABERO, J. (Coord.). **Nuevas tecnologías aplicadas a la educación**. Madrid: McGraw-Hill, 2006. p. 63-76.

ÁLVAREZ, D.; EDWARDS, M. El teléfono móvil: una herramienta eficaz para el aprendizaje activo. In: MÉNDEZ-VILAS, A.; SOLANO MARTIN, A.; MESA GONZÁLEZ, J. A.; MESA GONZÁLEZ, J. (Eds.). **Current Developments in Technology-assisted Education**. Badajoz: FORMATEX, 2006. p. 823-833.

ANDÚJAR-VACA, A.; CRUZ-MARTÍNEZ, M. Mobile Instant Messaging: Whatsapp and its Potential to Develop Oral Skills. **Comunicar**, Solihull, v. 50, p. 43-52, 2017. <https://doi.org/10.3916/C50-2017-04>

AVILES, J. M. Cyberbullying: diferencias entre el alumnado de secundaria. **Boletín de Psicología**, v. 96, p. 79-96, 2009.

BAE, J. H.; LEE, H. Design and Implementation of the Mobile Learning App for Creative Problem Solving Activities. In: Park, J.; PAN, Y.; YI, G.; LOIA, V. (Eds.). **Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing**. Berlín: Springer, 2017. p. 786-792. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3023-9_121

BERRÍOS, L.; BUXARRAIS, M. R. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los adolescentes. Algunos datos. **Ciudadanía, Democracia y Valores en Sociedades Plurales**, v. 5, p. 1-9, 2005.

BUCKINGHAM, D. **Media Education: Literacy, Learning, and Contemporary Culture**. Oxford: Blackwell, 2003.

BUCKINGHAM, D. **The Material Child: Growing up in Consumer Culture**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

CABERO ALMENARA, J. Bases psicopedagógicas del e-learning. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2006.

CABERO ALMENARA, J.; MARÍN DÍAZ, V. La educación formal de los formadores de la era digital-los educadores del siglo XXI. **Notandum**, v. 44-45, p. 29-42, 2017. <https://doi.org/10.4025/notandum.44.4>

CAMPAZZO, E. N.; MARTÍNEZ, M.; GUZMÁN, A. E.; AGÜERO, A. L. Entornos virtuales de aprendizaje integrado a tecnología móvil y detección de emociones. In: WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, XIII. 2011, Rosario. **Anais...** Rosario: Universidad Nacional de Rosario, 2011. p. 905-909.

CAVIATIVA, Y. P. The Impact on Locomotor Skills in Children. The Promotion of Significant Knowledge Supported by the Use of Videogames. **MATEC Web of Conferences**, v. 76, p. 104042, 2016. <https://doi.org/10.1051/matecconf/20167604042>

CHACÓN-RIVAS, M.; GARITA, C. Mobile Course: Development of a mobile app to access university courses information. In: LATIN AMERICAN COMPUTING CONFERENCE (CLEI), XXXIX. 2013, Caracas. **Anais...** Caracas: IEEE, 2013. <https://doi.org/10.1109/CLEI.2013.6670650>

CHEN, Y.; CARGER, C. L.; SMITH, T. J. Mobile-assisted Narrative Writing Practice for Young English Language Learners from a Funds of Knowledge Approach. **Language Learning & Technology**, v. 21, n. 1, p. 28-41, 2017.

CHOI, J. W.; LEE, J. H.; KIM, K. Y. Exploring Millennial Generation Behavior of Gamification Contents Converging with ICT and Sharing Economy: Hierarchical Clustering Analysis. In: PARK, J.; STOJMENOVIC, I.; JEONG, H.; YI, G. (Eds.). **Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing**. Berlín: Springer, 2015. p. 789-792. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45402-2_112

CHUANG, Y.-T. MEMIS: A Mobile-supported English-medium Instruction System. **Telematics and Informatics**, v. 34, n. 2, p. 640-656, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.10.007>

COLE, M. **Cultural Psychology: A Once and Future Discipline**. Cambridge: Harvard University, 1996.

COLE, M.; ENGESTRÖM, Y. A Cultural-historical Approach to Distributed Cognition. In: Salomon, G. (Ed.). **Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations**. Nueva York: Cambridge University, 1993. p. 1-46.

COLL SALVADOR, C.; MARTÍ, E. La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. In: COLL SALVADOR, C.; PALACIOS GONZÁLEZ, J.; MARCHESI ULLASTRES, Á. (Comps.). **Desarrollo psicológico de la educación** (Vol. II). Madrid: Alianza Editorial, 1990. p. 623-652.

COSTA, J.; FAZENDEIRO, P.; FERREIRA, F. A Mobile Application to Improve the Quality of Life Via Exercise. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT COMPUTER COMMUNICATION AND PROCESSING (ICCP), 12. 2016, Cluj-Napoca. **Anais...** Cluj-Napoca: IEEE, 2016. p. 55-62. <https://doi.org/10.1109/ICCP.2016.7737122>

DELGADO-MATA, C.; RUVALCABA-MANZANO, R.; QUEZADA-PATINO, O.; GOMEZ-PIMENTEL, D.; IBANEZ-MARTINEZ, J. Low cost video game technology to measure and improve motor skills in children. In: AFRICON. 2009, Nairobi. **Anais...** Nairobi: IEEE, 2009. <https://doi.org/10.1109/AFRCON.2009.5308189>

DRUIN, A.; STROMMEN, E.; BARRANCA, M.; SACHER, H.; TATAR, D. G.; SOLLOWAY, E. The Word of Wireless and Kids. In: TERVEEN, L. G.; WIXON, D. R. (Eds.). **Extended Abstracts of the Conference on Human Factors in Computing Systems**. Nueva York: Association for Computing Machinery, 2002. p. 704-705. <https://doi.org/10.1145/506443.506555>

ECHEVERRÍA, J. Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, v. 4, n. 10, p. 171-182, 2008.

ESCALERA, D. Recurso tecnológico para el aprendizaje móvil (m-learning). **Journal Boliviano de Ciencias**, v. 7, n. 5, p. 1-12, 2010.

FERNÁNDEZ, A.; RODRÍGUEZ, M. J. Dispositivos móviles iPod-touch y iPad para aprendizaje en Educación Especial. In: ARNAIZ, P.; HURTADO, M. D.; SOTO, F. J. (Coord.). **25 años de integración escolar en España: tecnología e inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario**. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo, 2010. p. 2-27.

FOMBONA, J.; ROZA MARTIN, P. Uso de los dispositivos móviles en Educación Infantil. **Edmetic**, v. 5, n. 2, p. 158-181, 2016. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5781>

GAN, C. L. BALAKRISHNAN, V. Enhancing Classroom Interaction Via IMMAP: An Interactive Mobile Messaging App. **Telematics and Informatics**, v. 34, n. 1, p. 230-243, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.05.007>

GARCÍA-LABORDA, J.; OTERO, N.; FRANCÉS, M. Desde Primaria hasta PAU: dificultades en el aprendizaje de lenguas extranjeras y algunas soluciones. In: NAVARRO, J.; FERNÁNDEZ, M. T.; SOTO, F. J.; TORTOSA, F. (Coord.). **Respuestas flexibles en contextos educativos diversos**. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo, 2012. p. 1-16.

GEE, J. P. Video Games and Embodiment. **Games and Culture**, v. 3, n. 3-4, p. 253-263, 2008. <https://doi.org/10.1177/1555412008317309>

GERÓNIMO-CASTILLO, G.; AQUINO, L.; BECERRA, L.; CALVO I. El proyecto Edumóvil: consideraciones iniciales. Avances en la ciencia de la computación. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL DE COMPUTACIÓN, VI. 2005, México. **Anais...** México: ENC, 2005. p. 98-101.

GERÓNIMO-CASTILLO, G.; STURM, C. Edumóvil: una alternativa para la Educación Primaria en México. In: CONGRESO INTERNACIONAL INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR, VII. 2006, México. **Anais...** México: Asociación Interacción Persona-Ordenador, 2006. p. 537-546.

GERÓNIMO-CASTILLO, G.; ROCHA-TREJO, E. Edumóvil: incorporando la tecnología móvil en la Educación Primaria. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 10, n. 1, p. 63-71, 2007.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, P.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H. El smartphone como mediador social del alumnado en Educación Infantil. **Revista Cocar**, Belém, v. 7, p. 88-108, 2019.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, P.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H.; MONGE LÓPEZ, C. Improving motor skills in early education: using smartphones on the Brazilian. Bolivian border, **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 8, n. 6, p. 692-705, 2023. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2028756>

GÓMEZ HERNÁNDEZ, P.; MONGE LÓPEZ, C.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H.; KASSAR, M. C. M. Aprendizaje cooperativo con teléfonos móviles en un contexto de vulnerabilidad: resultados en la convivencia. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Ensenada, v. 24, n. 17, p. 1-13, 2022. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e17.4924>

GONZÁLEZ-LOZOYA, M.; LÓPEZ, D. El uso del móvil en el aula: un modo de expresión. In: NAVARRO, J.; FERNÁNDEZ, M. T.; SOTO, F. J.; TORTOSA, F. (Coord.). **Respuestas flexibles en contextos educativos diversos**. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo, 2012. p. 1-21.

HERRERA, J. A.; LOZANO, F.; RAMÍREZ, M. S. Competencias aplicadas por los alumnos para el uso de dispositivos m-learning. In: Encuentro Internacional de Educación a Distancias, XVII. 2008, Guadalajara. **Anais...** Guadalajara, 2008.

HERRERA, S.; FENNEMA, M. C. Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior. In: CONGRESO ARGENTINO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, XVII. 2011, San Luis. **Anais...** San Luis: Red de Universidades con Carreras en Informática, 2011. p. 620-630.

JENKINS, H. **Convergence Culture**. Nueva York: New York University, 2006.

JENKINS, H.; ITO, M.; BOYD, D. **Participatory Culture in a Networked Era: A Conversation on Youth, Learning, Commerce, and Politics**. Oxford: Blackwell Group, 2016.

JOO-NAGATA, J.; ABAD, F. M.; GINER, J. G. B.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. Augmented Reality and Pedestrian Navigation through its Implementation in M-learning and E-learning: Evaluation of an Educational Program in Chile. **Computers & Education**, v. 111, p. 1-17, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.003>

KING, P.; MIRANDA, T.; OLACIREGUI, C. Pocket School: Exploring Mobile Technology as a Sustainable Literacy Education Option for Underserved Indigenous Children in Latin America. **International Journal of Educational Development**, v. 28, n. 4, p. 435-445, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2007.11.002>

KUKLINSKI, H. P.; BRANDT, J. Campus Móvil: Designing a Mobile Web 2.0 Startup for Higher Education Uses. In: BRESLIN, J.; BURG, T. N.; KIM, H. G.; RAFTERY, T.; SCHMIDT, J. H. (Eds.). **Recent Trends and Developments in Social Software**. Berlín: Springer, 2010. p. 143-151.

MARCOS-LÓPEZ, L.; TÁMEZ-ALMAGUER, R.; LOZANO-RODRÍGUEZ, A. Mobile Learning as a Tool for the Development of Communication Skills in Virtual Discussion Boards. **Comunicar**, v. 33, p. 93-100, 2009. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-02-009>

MERINO-CAMPOS, C.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H.; MEDINA-MERODIO, J. A. Factors affecting the Acceptance of Video Games as a Tool to improve students' academic performance in Physical Education. **Education and Information Technologies**, v. 28, p. 5717-5737, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11295-y>

MERINO-CAMPOS, C.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H.; PASCUAL-GÓMEZ, I. Enhancing Adolescent Reasoning Skills through a Video Game Program. **Education and Information Technologies**, v. 28, p. 12737-12756, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11691-y>

MERINO-CAMPOS, C.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H. The Benefits of Active Video Games for Educational and Physical Activity Approaches: A Systematic Review. **Journal of New Approaches in Educational Research**, v. 5, n. 2, p. 115-122, 2016. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.7.164>

MERINO-CAMPOS, C.; LEÓN-QUISMONDO, J.; GALLARDO PÉREZ, J.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H. Uso de videojuegos en Educación Física y desarrollo del autoconcepto en la adolescencia: diferencias entre sexos. **Retos**, Úbeda, v. 47, p. 110-118, 2023. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.93921>

NAVAL, C.; SÁBADA, C.; BRINGUÉ, X. **Impacto de las TIC en las relaciones sociales de los jóvenes navarros**. Pamplona: Gobierno de Navarra, 2003.

PHILLIPS, C. R.; TRAINOR, J. E. Millennial Students and the Flipped Classroom. **American Society of Business and Behavioral Sciences Proceedings**, v. 21, n. 1, p. 519-528, 2014.

POOT, D. Sacuden su iPhone para aprender Física. **El Universal**, 2011.

RODRÍGUEZ CUBILLO, M. R.; DEL CASTILLO FERNÁNDEZ, H.; ARTEAGA-MARTÍNEZ, B. El uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en tareas de cálculo aritmético en educación primaria. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 274-295, 2022. <https://doi.org/10.25112/rco.v2.3019>

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2004.

SANDOVAL, Y.; ARENAS, A.; LÓPEZ, E.; CABERO, J.; AGUADED, J. I. **Las tecnologías de la información en contextos educativos: nuevos escenarios de aprendizaje**. Santiago de Chile: Universidad de Santiago de Chile, 2012.

SEVILLANO, M. L. Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles. In Aguedad, J. I.; Cabero, J. (Coord.). **Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad**. Madrid: Alianza Editorial, 2013. p. 159-184.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). **Estrategia de Educación de la UNESCO 2014-2021**. Paris: UNESCO, 2014.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). **Documento encargado para el Informe de seguimiento de la educación en el mundo de 2023, Tecnología y educación**. Paris: UNESCO, 2021.

UREÑA, S. Dimensiones de la inclusión de las TIC en el currículum educativo: una aproximación teórica. **Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria**, Madrid, v. 28, n. 1, p. 209-223, 2016. <https://doi.org/10.14201/teoredu2016281209223>

VERNADAKIS, N.; PAPASTERGIOU, M.; ZETOU, E.; ANTONIOU, P. The Impact of an Exergame-based Intervention on Children's Fundamental Motor Skills. **Computers & Education**, v. 83, p. 90-102, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.01.001>

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas**. Madrid: Aprendizaje Visor, 1997.

WANG, A. I.; OFSDAHL, T.; MORCH-STORSTEIN, O. K. An Evaluation of a Mobile Game Concept for Lectures. In: CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING, 21. 2008, Charleston. **Anais...** Charleston: IEEE, 2008. p. 197-204. <https://doi.org/10.1109/CSEET.2008.15>

WERTSCH, J. V. **Voices of the Mind: A Sociocultural Approach to Mediated Action**. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1991.

ZURITA, G.; NUSSBAUM, M.; SALINAS, R. Dynamic Grouping in Collaborative Learning Supported by Wireless Handhelds. **Educational Technology and Society**, v. 8, n. 3, p. 149-161, 2005.

Recibido: 4 mar. 2023

Aceptado: 12 ene. 2024

Editores Asociados:

Luci Banks-Leite  y Regiane Helena Bertagna 