

Aportaciones científicas sobre *apps* para dispositivos móviles. Vinculaciones educativas y a las artes visuales

Contribuições científicas sobre aplicativos para dispositivos móveis.
Links para educação e artes visuais | Scientific contributions about Apps for mobile devices. Educational links and the Visual Arts

DAVID MASCARELL PALAU | David.Mascarell.Palau@uv.es
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA | ESPAÑA

Recibido · Received · Recibido: 01/03/2021 | Aceito · Accepted · Aceptado: 13/12/2021

DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/Communiars.2021.i06.06>



Artículo bajo licencia Creative Commons BY-NC-SA · Artigo sob licença Creative Commons BY-NC-SA · Article under Creative Commons license BY-NC-SA

Como citar este artículo · Cómo citar este artículo · How to cite this article:

Mascarell-Palau, D. (2021). Aportaciones científicas sobre *apps* para dispositivos móviles. Vinculaciones educativas y a las artes visuales. *Communiars. Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social*, 6, 80-91.

Resumen:

Esta aportación acomete un análisis de experiencias educativas y estudios científicos en que participan las *apps*, aplicaciones para dispositivos móviles, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y que están vinculadas a la educación, particularmente a lo visual en las artes. Las propuestas seleccionadas abarcan estudios sobre perspectivas tan diversas y pertinentes como el análisis de *apps* educativas que colaboran en el proceso educativo, análisis visual de interfaces gráficas interactivas, gamificación, realidad aumentada o sobre atención visual frente a estímulos. Por otro lado, se aborda la influencia de la interacción hipertextual en las inteligencias múltiples. En el proceso, se ha llevado a cabo una selección de textos mediante la metodología del análisis de contenido, con el fin de acotar y seleccionar los que responden a los objetivos marcados. Los resultados sostienen a las *apps* como un recurso o complemento de interés para el ejercicio de determinadas destrezas, competencias y aptitudes entre los discentes. La tarea del docente estriba en elegir correctamente los recursos que pueden aportar beneficios al proceso de enseñanza y aprendizaje. Pudiendo llegar a ser un medio potenciador de las inteligencias múltiples, también desde el plano Visual-Espacial.

Palabras claves: Análisis *apps*. Educación visual. Dispositivos móviles. Inteligencias múltiples. *Apps* como recurso.

Resumo:

Esta contribuição realiza uma análise das experiências educacionais e estudos científicos nos quais *apps*, aplicações para dispositivos móveis, participam do processo de ensino e aprendizagem, e que estão ligados à educação, particularmente ao visual nas artes. As propostas selecionadas cobrem estudos sobre perspectivas tão diversas e relevantes como a análise de aplicativos educacionais que colaboram no processo educacional, análise visual de interfaces gráficas interativas, gamificação, realidade aumentada ou atenção visual a estímulos. Por outro lado, a influência da interação hipertextual sobre as inteligências múltiplas é abordada. No processo, foi realizada uma seleção de textos utilizando a metodologia de análise de conteúdo, a fim de restringir e selecionar aqueles que respondem aos objetivos estabelecidos. Os resultados apóiam os aplicativos como um recurso ou complemento de interesse para o exercício de certas habilidades, competências e aptidões entre os estudantes. A tarefa do professor consiste em escolher corretamente os recursos que podem trazer benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. Eles podem se tornar um meio de melhorar as inteligências múltiplas, também do ponto de vista Visual-espacial.

Palavras-chave: Análise das aplicações. Educação visual. Dispositivos móveis. Inteligências múltiplas. *Apps* como um recurso.

Abstract:

This contribution undertakes an analysis of educational experiences and scientific studies in which *apps*, applications for mobile devices, participate in the teaching and learning process, and which are linked to education, particularly to the visual arts. The selected proposals include studies on perspectives as diverse and pertinent as the analysis of educational *apps* that collaborate in the educational process, visual analysis of interactive graphical interfaces, gamification, augmented reality or on visual attention in the face of stimuli. On the other hand, the influence of hypertext interaction on multiple intelligences is addressed. In the process, a selection of texts has been carried out using the content analysis methodology, in order to narrow down and select those that respond to the objectives set. The results support the *apps* as a resource or complement of interest for the exercise of certain skills, competences and aptitudes among students. The teacher's task is to choose correctly the resources that can bring benefits to the teaching and learning process. Being able to become a means of enhancing multiple intelligences, also from the Visual-Spatial plane.

Keywords: *Apps* analysis. Visual education. Mobile devices. Multiple intelligences. *Apps* as a resource.

• • •

1. Introducción

Los dispositivos móviles aplicados a la educación se vislumbran como grandes aliados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Pueden colaborar en el desarrollo de la práctica educativa, aportando nuevas maneras de aprender, propias de nuestros tiempos, mediadas por las TIC. El *Mobile Learning* o aprendizaje en movilidad es considerado como un nuevo paradigma educativo. En él se integran los dispositivos móviles, en especial el teléfono móvil o Smartphone, como herramienta educativa tanto dentro como fuera del aula (Brazuelo y Gallego, 2011). Esta nueva modalidad educativa flexibiliza los tiempos y los lugares donde podemos aprender (Vavoula & Sharples, 2009). De ahí que la ubicuidad destaque como un punto fuerte en esta modalidad de aprendizaje tecnológica y educativa. A través del *Mobile Learning*, gracias al uso de los teléfonos móviles, nos acercamos a nuevos entornos de aprendizaje, en nuestro caso para las artes y la cultura (Mascarell, 2017).

Las aplicaciones o *apps*, combinadas con los dispositivos móviles, son programas adaptados a las características propias de los Smartphones o tablets. La utilización del término “aplicación” se ha difundido en los entornos en línea para referirse a programas diseñados especialmente para dispositivos móviles. La nomenclatura más común para designarlas es App, resultado de acortar la voz inglesa *applet*, diminutivo de *application*. Permiten cubrir casi cualquier necesidad de los usuarios en el terreno digital, de manera ubicua, a través de la descarga online. Pueden ser gratuitas o de pago. Según la web Eduapps, existen más de 80.000 aplicaciones educativas. Además, las *apps*, a su vez, aportan la promoción y el incremento de fórmulas que incentivan el crecimiento de las competencias del alumnado que requiere diversos ritmos de aprendizaje (Colás-Bravo, *et al.*, 2019).

En 2014, El Informe de Estado de las *apps* en España, por *The App Date*, destacaba que existían 22 millones de usuarios activos de *apps*, se descargaban 4 millones de *apps* al día y una media de 39 *apps* instaladas por Smartphones. Siendo las aplicaciones para la salud y la sanidad uno de los sectores con mayor progresión. En la actualidad, el Informe Ditrendia 2019, indica que, en 2018 cada usuario pasó una media de tres horas diarias en aplicaciones móviles, siendo las favoritas los juegos, las fotografías, las redes sociales y el entretenimiento. Como afirma Kortabitarte, *et al.*, (2018, p. 67): “Por otro lado, las TIC están defendiendo otra nueva forma de comunicación en la que las audiencias digitales exigen contenidos interactivos capaces de adaptarse a un nuevo patrón mediático”. A su vez, coincidimos con Marfil-Carmona & Álvarez-Rodríguez (2018, p. 22) en que “...nuestra construcción conceptual y percepción del mundo están inexorablemente unidas a la cultura digital y a un nuevo sentido humano y social de la imagen”.

2. Objetivos

Abordar publicaciones mayoritariamente científicas en las que intervienen las *apps* vinculadas a la perspectiva visual y/o artística, y que son susceptibles de implementarse como recurso de apoyo educativo.

3. Metodología

Se ha llevado a cabo un análisis de información y de contenido desde la perspectiva cualitativa. Mediante la captación, posterior selección, valoración y el extracto de la relevante información de contenidos de una selección de textos (Dulzaides & Molina, 2004). Así mismo, el detalle y la perspectiva de la literatura a estudio adquieren los principios de la investigación (Bardin, 2002).

Para concretar el análisis, se presenta una limitada crónica de las publicaciones seleccionadas con el propósito de evidenciar aspectos de interés que aluden al objeto de la propuesta y el documento encontrado (Peña & Pirela, 2007).

En el proceso de la búsqueda de los escritos a considerar, se ha realizado un rastreo en la pesquisa de literatura que cumpliera los requerimientos asignados. Estos se centraron en localizar publicaciones que abordaran:

Generalmente:

1. Aspectos relativos a lo visual y sus implicaciones en la educación en Artes.
2. Específicamente:
3. Aportaciones e implicaciones educativas en el diseño de las *apps*.
4. Contribución de las *apps* al Patrimonio Artístico.
5. Contribución de las *apps* educativas a la potenciación de las inteligencias múltiples y, en el caso que nos ocupa, centradas en la Visual-Espacial.

Las *apps* y su empleo en educación adquieren interés para la comunidad educativa en tanto que se proclaman como un apoyo digital susceptible de implementación actualmente en los entornos docentes. Con el objetivo de dilucidar como colaboran en el proceso de enseñanza aprendizaje, desde diversas áreas de conocimiento vinculadas a la educación en artes, hemos llevado a cabo una pequeña revisión de publicaciones en las que se involucra su actuación.

Inicialmente aportamos un ejemplo de implementación de una aplicación móvil como recurso de apoyo en el aula. Se trata, del planteamiento llevado a cabo por Kortabitarte, *et al.*, (2018) dentro del proyecto *Arte Medieval* en las Ciencias Sociales. Dirigida al alumnado de 2º de la ESO, constaba de diferentes tareas y utilizaba recursos variados, integrando la *app Architecture gothique/romane*. El objetivo del estudio se basó en determinar el estímulo y la perspectiva del uso educativo de la *app*, la percepción de aprendizaje, la percepción de validez global de dicha *app* y la percepción de los beneficios en el aprendizaje de materiales específicos. Los resultados aportan una apreciación positiva, además de una alta percepción de aprendizaje, a pesar de que destaca la valoración del docente en la mediación. A su vez, predomina la ausencia de estímulos hacia a la misma App, lo que advierte un imprescindible cambio en el planteamiento y diseño de esta tipología de aplicaciones.

En líneas similares, pero referidas a la educación patrimonial y el *Mobile Learning*, disponemos como referencia de la publicación editorial de Santacana & Coma (2014). Esta se compone de trece capítulos en los que diversos autores aportan actividades educativas entre las que destacan el uso del teléfono móvil o Smartphone como medio en la práctica del aprendizaje patrimonial. A su vez, emplean los códigos QR y algunas *apps* como recursos en un recorrido para la aproximación al patrimonio urbano. Además, cabe destacar uno de los últimos trabajos de Fontal *et al.*, (2020). La Dra. Olaia Fontal, investigadora y docente, es considerada referente sobre estudios sobre el patrimonio en la Educación en Artes. Realiza sus labores en la Facultad de Educación y Trabajo Social en la Universidad de Valladolid, España. La propuesta conjunta acomete el desarrollo de competencias docentes en educación patrimonial a través de plataformas 2.0 y entornos digitales como herramienta de aprendizaje. Destaca que la educación patrimonial ha de estar presente en los grados formativos de los futuros docentes. El artículo presenta una investigación estructurada en dos fases, realizada a 132 alumnos de 2º grado de educación primaria: un estudio exploratorio sobre la presencia del patrimonio en las etapas educativas previas a la formación universitaria, y un estudio comparativo pretest-

postest que analiza la transformación conceptual que se produce en la noción de patrimonio antes y después de trabajar dicho concepto mediante el uso de plataformas 2.0 y entornos digitales.

Por otro lado, destacamos el estudio de Ricoy & Sánchez-Martínez (2018), sobre las posibilidades y controversias de las *apps* educativas en la tableta digital en educación primaria, mediante un rastreo por la red. Presenta el análisis de 60 *apps* de índole educativa destinadas a la educación Primaria, que fuesen las más descargadas en el momento del desarrollo del estudio. Esta aportación demuestra vínculos sobre el uso multitarea de las tabletas digitales y las *apps* relacionadas con las imágenes multimedia, como por ejemplo captura de imágenes, búsqueda de información, reproducción y creación de audios, vídeos, toma de notas o exploración de situaciones propicias para la indagación. Respecto a las aplicaciones educativas con la tableta hay que referirse tanto a los aspectos técnicos/de apariencia, como a los pedagógicos.

Otra de las propuestas abarca las aplicaciones destinadas a la gamificación educativa, desde la perspectiva evaluativa, bajo un análisis de Obando-Bastidas, *et al.* (2018), que apostaron por el juego interactivo como herramienta motivacional. Generó la participación masiva de estudiantes de manera espontánea. Un estudio sobre la aplicación "Simulacro App" promovió el entrenamiento en línea de 1250 estudiantes de diferentes regiones de España, de forma libre. Autores como Largo & Long (1984) y Greenfield, (1994) proponen que el juego, y más "el juego en el computador", son beneficiosos para la motivación, el desarrollo cognitivo, la agilidad mental, la creatividad y las relaciones sociales según muestran algunos estudios desde el punto de vista del videojuego. Los videojuegos en la actualidad, tienen una gran relevancia en nuestra sociedad; así pues, el sistema educativo debe diseñar el mejor método para explotar esta circunstancia. La gamificación plantea la posibilidad de imbricar la máquina y el juego con el fin de instaurar un proceso de aprendizaje más cohesionado que garantiza las exigencias de los estudiantes. Abriendo la perspectiva del tema, la gamificación necesita de la tecnología y de las singularidades de los videos juegos y de otras actividades lúdicas, con el fin de implantar su entidad; es decir, el juego con la única finalidad de instruirse y de colaboración con el docente para suscitar espacios estimulantes que promuevan el aprendizaje. Los vínculos entre los videojuegos, el arte y la tecnología son elementos propios de las Artes Visuales, que cabe tener en consideración desde el terreno educativo dada su relevancia en la juventud de la sociedad contemporánea. Convirtiéndose en una variante sobre la que profundizar en la Educación en Artes, indispensable en la sociedad del aprendizaje móvil, con dispositivos portables y ubicuos, como son nuestros Smartphone. De ahí el interés por conocer la opinión de los futuros maestros y maestras en relación al uso educativo del Smartphone en el aula. (Mascarell, 2020).

Desde el terreno de lo visual, aludimos a una interesante investigación de Cuesta-Cambra, Niño-González y Rodríguez-Tercero, (2017), que evalúa de qué manera se procesa y aprende la información y qué tipo de atención visual se le presta. A su vez, se investiga la posible existencia de diferencias de género. Se analizan las respuestas de un total de 22 jóvenes mediante «Eye Tracking» y electroencefalograma (EEG) frente a 15 estímulos de una App de educación en salud. Los resultados de la investigación avalan que existe un patrón de actividad visual de género, diferente entre hombres y mujeres, el cual no incide sobre el recuerdo posterior. El recuerdo viene determinado por el valor emocional de la imagen y su simplicidad: las imágenes más complejas absorben más tiempo de fijación visual, pero son

menormente recordadas. La conclusión final determina que la conducta frente a una App de este tipo tiene similitudes a la conducta de bajo compromiso, propio de la publicidad.

Siguiendo la línea de las *apps* relacionadas con la imagen, Crescenzi-Lanna & Grané-Oró, (2016) abordan un estudio sobre el análisis del diseño interactivo de las mejores *apps* educativas para niños de cero a ocho años. Pretende ser una contribución sobre pautas clave en el planteamiento de aplicaciones para infantes desde el entretenimiento y el aprendizaje. Las conclusiones del estudio estadístico valoran una carente cualidad del planteamiento visual e interactivo de la muestra y unos contenidos que replican las trabas del currículum escolar.

No podemos pasar por alto los trabajos asociados a la realidad aumentada como tecnología emergente (Cabero & Puentes, 2020). En este ámbito, abordamos una de las muchas propuestas investigadoras del Catedrático de Organización Escolar de la Universidad de Sevilla, España, el Dr. Julio Cabero, quien la propone como una alternativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre las posibilidades que nos aporta la realidad aumentada para su uso educativo, y desde la vertiente visual que ocupa esta aportación, se encontrarían las siguientes (Cabero & Puentes, 2020):

- a. Mostrar la realidad de forma enriquecida o aumentada de forma que se facilite su comprensión por el estudiante.
- b. Facilitar que el objeto sea observado desde diferentes puntos de vista, permitiendo que el estudiante pueda seleccionar la posición y el momento para su observación.
- c. Garantizar que se potencie el *u-learning* o aprendizaje ubicuo y móvil.
- d. Integrar el uso de simuladores o laboratorios virtuales, como «escenarios artificiales» que propicien un aprendizaje seguro y lo más cercano posible a la realidad.
- e. Ofrecer a los estudiantes recursos documentales con información adicional en diferentes soportes que complementen el aprendizaje de los estudiantes.
- f. Permitir la visualización de un objeto o fenómeno desde diferentes perspectivas, de forma que se potencie la inteligencia espacial de los estudiantes (p.39).

Por otra parte, y como sugieren Pedraza, *et al.* (2017), en Cabero & Puentes, (2020) la Realidad Aumentada:

Defiende una perspectiva no lineal de la formación, lo que supone una adaptación a la nueva cultura hipertextual propia de las nuevas generaciones y facilita que los estudiantes naveguen, interactúen y construyan su propio conocimiento. Interacción hipertextual que, no olvidemos, favorece el desarrollo del pensamiento divergente y la potenciación de las inteligencias múltiples, pues conlleva la utilización de diferentes tipos de recursos y sistemas simbólicos (p.39).

En referencia a las *apps* o programas diseñados para dispositivos móviles, en concreto tabletas digitales o Smartphone vinculadas a la realidad aumentada, exponemos nuevamente, un aporte de Cabero & Puentes, (2020) sobre la utilización educativa desde el proyecto de investigación RAFODIUM de la Universidad de Sevilla (España), iniciado en 2015. La denominación del proyecto ha sido “Realidad Aumentada para Aumentar la Formación”.

Entre otros objetivos, el mismo, persigue profundizar en las posibilidades educativas que puede ofrecer la RA en las universidades.

Como complemento a dichos objetivos, aportamos algunos más significativos y concretos en relación a nuestra propuesta:

- Evaluar las posibilidades y potencialidades que ofrecen diferentes softwares utilizados para la creación de entornos tecnológicos bajo la arquitectura de la RA, para ser utilizados en contextos formativos universitarios.
- Diseñar y producir contenidos en formato RA para ser aplicados en contextos de formación universitaria en distintas áreas curriculares, y evaluar sus posibilidades en vistas al rendimiento del alumnado.
- Poner en acción y validar el entorno producido para la capacitación del profesorado universitario en el diseño, producción y utilización educativa de la RA.
- Conocer las posibilidades educativas que permiten que el alumno se convierta en productor de experiencias formativas apoyadas en la RA.
- Indagar sobre las dificultades técnicas, curriculares y organizativas que pudiera tener la RA para ser aplicada a los contextos de formación universitaria.

El proyecto, en la primera fase, ya concluida, perseguía analizar el software de producción de la RA, para ello, los expertos realizaron una evaluación que generó la selección de una lista de 35 programas. Los 10 software más conocidos fueron los siguientes: 1) Aurasma (84-88,77%), 2) Layar (64-61,54%), 3) ARToolkit, 4) Wikitude, 5) Vuforia, 6) Designers artoolkit, 7) Armedia, 8) Arlab, 9) Blippar, y 10) Arpa.

Los datos expuestos en este informe indican que la App *Aurasma*, destaca como número 1. Es precisamente esta aplicación la que vinculamos a nuestros intereses artísticos-visuales.

De otra parte, nos referimos a la publicación de Santiago, Amo y Díaz, (2014), que se sirve de referencia. Se plantea una interesante selección de *apps* educativas, clasificándolas en función de su aplicabilidad y relevancia como medio potenciador de las inteligencias múltiples propuestas por Gardner (2011). Siguiendo los mismos autores (Santiago, Amo y Díaz, 2014):

La teoría de las inteligencias múltiples contempla que las personas podemos aprender por diferentes vías, ya sea visual o táctil, o por observación e imitación, leyendo o formulando, oliendo o saboreando, calculando, hablando y escuchando, en fin, de muchas formas, lo que hace que perfilamos preferencias y capacidades diferentes. (p.2)

Dentro del proyecto “Eduapps”, con la colaboración de docentes y educadores, seleccionaron, catalogaron, evaluaron y comentaron aplicaciones educativas para dispositivos móviles. Los resultados obtenidos de este estudio muestran una breve exposición de cada patrón de inteligencia y las propuestas de *apps* susceptibles de reforzar en el aula cada una de las tipologías de Gardner:

1. Inteligencia Lingüística-Verbal
2. Inteligencia Lógico-Matemática
3. Inteligencia Visual-Espacial
4. Inteligencia Cenestésica-Corporal
5. Inteligencia Musical
6. Inteligencia Intrapersonal
7. Inteligencia Interpersonal
8. Inteligencia Naturalista
9. Inteligencia Existencial

Por nuestro interés particular, nos acercaremos exclusivamente a las directamente relacionadas con contenidos visuales y artísticos, es decir, la Inteligencia Visual-Espacial. Justificamos así la contribución de los dispositivos móviles al cambio metodológico que requiere el desarrollo de las distintas inteligencias.

Tabla 1.

Cuadro que hace referencia a la Inteligencia Visual-Espacial

¿Qué es?	¿Cómo se trabaja en el aula?	App y actividades
<p>Capacidad de percibir el mundo viso-espacial de manera precisa y de llevar a cabo transformaciones basadas en esas percepciones.</p> <p>Esta inteligencia implica sensibilidad al color, las líneas, la forma, el espacio y las relaciones entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar gráficamente ideas visuales o espaciales, y de orientarse en el espacio.</p>	<p>Diseñar, crear, construir, visualizar, soñar despiertos, dibujar, garabatear y concebir bien espacios 3D, además de tener una imaginación activa, entender bien croquis y elaborar imágenes mentalmente. Realizar murales, collages, tapices, diagramas, mapas conceptuales y mentales, trípticos y folletos, crear elementos multimedia como vídeos, infografías o proyectos de arte.</p>	<p>Realizar murales, collages, tapices, etc. con la App Pic Collage: crear collages de fotos añadiendo, modificando y eliminando fotos con un solo toque.</p> <p>Crear elementos multimedia como vídeos infográficos con la App iMovie. Proyectos de arte con la App Musée du Louvre: Aplicación oficial que permite recorrer distintas obras con un detalle excepcional.</p>

Fuente: Santiago, Amo y Díaz, (2014).

Sostenemos que las *apps* son un complemento o interesante recurso para ejercitar determinadas destrezas, aptitudes y competencias entre los discentes. La tarea del docente consiste en orientar alrededor de las posibilidades que cada aplicación ofrece y definir los

objetivos que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje de cada aprendiz. Tal como propugna Gardner (2011), la necesidad de educar de maneras distintas resultado de la irrupción tecnológica, sitúa el foco de atención del docente en descubrir cómo aprende una persona, reconocer sus pasiones y emplear todos los recursos tecnológicos al alcance —sin olvidar los humanos— que puedan resultar de ayuda en la adquisición de conocimiento. No obviamos que las aplicaciones resultan interesantes instrumentos que contribuirán a la personalización del proceso educativo. Se trata de herramientas que evolucionan vertiginosamente, con lo cual obtenemos oportunidades educativas múltiples, distintas y variables. Característica que las define y que determina el uso. Por lo tanto, nos ofrecen una función concreta y clara a la vez que pasajera.

4. Discusión y conclusiones

Se ha puesto en valor la perspectiva del apoyo que suponen las *apps* en la educación y su vinculación en el aprendizaje en movilidad o *Mobile Learning*, todo ello en la relación con las artes visuales. El uso de las *apps*, más aún en los actuales contextos de pandemia, producida por la SARS COVID-19, puede ser un interesante recurso para trabajar a su vez fuera del aula, en lugares diversos, incluso exteriores, y además aporta la posibilidad del trabajar, de manera ubicua, a nuestro ritmo (Burbules, 2012). El análisis de publicaciones entorno al uso educativo de *apps*, con implicaciones desde el terreno visual, ha puesto de manifiesto, por un lado, el incremento exponencial de estas aplicaciones informáticas con usos educativos, así como su necesidad en otros sectores, como por ejemplo el sanitario. En nuestro campo, concretamente, destacamos la aportación del estudio relativo a la memoria, actividad y emoción visual (Cuesta-Cambra, Niño-González y Rodríguez-Tercero., 2017). Además, cabe hacer énfasis en la colaboración del uso de las *apps* destinadas al aprendizaje patrimonial, también mediante la ayuda de los códigos QR y aplicaciones diseñadas específicamente para llevar a cabo experiencias en este sentido. Respecto al análisis del diseño o interface gráfica de las *apps* para niños en edad de infantil y primaria, los trabajos acometidos en este estudio derivan a la falta de calidad visual e interactiva, sin aportaciones significativas que promuevan el aprendizaje. A su vez, la realidad virtual y, especialmente la realidad aumentada, se presenta en la actualidad como una tecnología emergente de particular interés para el aprendizaje educativo. Por un lado, se ha destacado el reciente análisis sobre la facilidad de uso de las *apps* en la realidad aumentada con las aportaciones de los estudios de Cabero & Puentes (2020) y Cabero, Fernández y Marín, (2017). Por otro lado, según Santiago, Amo y Díez, (2014) las *apps* educativas pueden llegar a ser un medio potenciador de las inteligencias múltiples, que desde nuestra perspectiva artística y visual promocionan la inteligencia Visual-Espacial.

Para finalizar, destacar que el presente trabajo persigue contribuir a la necesidad de indagar en análisis de estudios de todos aquellos aspectos vinculados al aprendizaje móvil, en este caso en particular mediante las *apps*, con sus acepciones en el terreno educativo, visual y artístico, bajo la pretensión de atisbar todos los elementos que colaboran en el proceso de enseñanza y aprendizaje del *Mobile Learning* o aprendizaje móvil y las TIC (Gómez & Monge, 2013), en un momento social y educativo donde la situación sanitaria mundial motivada por la SARS COVID-19, impone más que nunca el trabajo mediante tecnologías. La movilidad forma parte de nuestra esencia y hábito social, por tanto, debemos promover las tecnologías emergentes

que la facilitan, con el propósito de acercarlas a la educación. Una educación donde prima la hiperconectividad y la hipervisualidad (Ramón, Cuervo y Ruíz, 2019), con inmensas posibilidades de instruirse en cualquier momento y lugar gracias a la tecnología móvil. En ello coincidimos nuevamente con los postulados de Escaño, (2010) en Marfil-Carmona y Álvarez-Rodríguez (2018, p.24). “(...) El binomio profesor/a-alumno/a evolucionará hacia la triada profesorado-maquina-alumnado”. La escuela debe adaptarse a los retos que supone la inclusión de los dispositivos móviles, conocidos como herramientas disruptivas en el aula, pero con gran potencial educativo y motivacional para nuestros estudiantes.

REFERENCIAS

- Barbules, N. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Rencontres on Education* 13, 3-14.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Akal.
- Brazuelo, F. & Gallego, D. (2011): *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Eduforma.
- Cabero A., J.; Fernández R, B. & Marín D., V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20, (2), 167-185. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
- Cabero, J., & Puentes P., A. (2020). La Realidad Aumentada: tecnología emergente para la sociedad del aprendizaje. *AULA, Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 66 (2), 35-51. <https://doi.org/10.33413/aulahcs.2020.66i2.138>
- Colás-Bravo, P.; Rossi, P. G.; de Pablos-Pons, J.; Conde-Jiménez, J. & Villaciervos Moreno, P. (2019). Aplicaciones digitales para la inclusión. El Proyecto Europeo DEPIT. [Digital applications for inclusion. The European Project DEPIT]. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 50, 169-192. <http://doi.org/10.15198/seeci.2019.50.169-192>
- Crescenzi-Lanna, L. & Grané-Oró, M. (2016). Análisis del diseño interactivo de las mejores Apps educativas para niños de cero a ocho años. *Revista Comunicar*, 24, (46), 77-85. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-08>
- Cuesta-Cambra, U., Niño-González, J.I., Rodríguez-Tercero, J. (2017). El procesamiento cognitivo en una app educativa con electroencefalograma y «Eye Tracking». *Revista Comunicar*, 25, (52), 41-50. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-04>
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books.
- Gómez, P. & Monge, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: una revisión teórica. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 26, 1-16.
- Dulzaides, M.E. & Molina, A.M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12 (2), 1-4.

- Fontal, O., García-Ceballos, S. & Aso, B. (2020). Desarrollo de competencias docentes en educación patrimonial mediante plataformas 2.0 y entornos digitales como herramienta de aprendizaje. *Investigación en la Escuela*, 101, 1-14. <https://doi.org/10.12795/IE.2020.i101.01>
- Gardner, H. (2011). *Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales*. Radiotelevisión Española. <http://www.rtve.es/alacarta/videos/premios-principe-de-asturias/howard-gardner-nuevo-premio-principe-asturias-ciencias-sociales/1097758.shtml>
- Gómez, P. & Monge, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: una revisión teórica. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 26, 1-16.
- Greenfield, P. (1994). "Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys". *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15, 13-32. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(94\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0193-3973(94)90004-3)
- Informe Ditrendia (2019). Las Apps ocupan el 60% del tiempo que pasamos en el móvil. *Digital Marketing Trends*.
- Kortabitarte, A., Gillate, I., Luna, U., & Ibáñez-Etxeberria, A. (2018). Las aplicaciones móviles como recursos de apoyo en el aula de Ciencias Sociales: estudio exploratorio con el App "Architecture gothique/romane" en Educación Secundaria. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 33(1), 65-79.
- Long, S. & Largo, S. (1984). Rethinking Video Games. *The Futurist*, 18(6), 35-37.
- Marfil-Carmona, R. & Álvarez-Rodríguez, M.D. (2018). El software creativo en la educación artística: Reflexiones y posibilidades en torno a «The next Rembrandt» *Revista Communiars*, 1, 21-28. <https://dx.doi.org/10.12795/Communiars.2018.i01.02>
- Mascarell, D. (2017). Dispositius mòbils com a nous entorns d'aprenentatge Contextos emergents en arts visuals. En Huerta, R. y Alonso-Sanz, A. (eds). *Nous entorns d'aprenentatge per a les arts i la cultura*, pp. 147-158. València: Tirant lo Blanch.
- Mascarell, D. (2020). Percepción de los estudiantes universitarios ante una actividad audiovisual con dispositivos móviles: un estudio de caso. *TextoLivre: Linguagem e Tecnologia*, 12, (6), 1-20. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.24375>
- Obando-Bastias, J.A., Pabón, J.E., Motenegro, J., Castellanos, M.A. (2018). Simulacro App: una aplicación móvil que usa el innovador concepto de «gamificación educativa» que genera participación masiva en estudiantes de Colombia. *Espacios*, 39 (53), 8-20.
- Pedraza, C., Amado, O., Lasso, E. y Munévar, P. (2017). La experiencia de la realidad aumentada (RA) en la formación del profesorado en la universidad nacional abierta y a distancia UNAD- Colombia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51, 111-13. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.08>
- Peña, T. & Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Revista Información, Cultura y Sociedad*, 16, 55-81.

- Ramón, A.J., Cuervo, A. y Ruiz, M.G. (2019). Un marco de referencia para las enseñanzas artísticas visuales en dispositivos móviles. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 59(7), 1-25. <http://dx.doi.org/10.6018/red/59/07>
- Ricoy, M.C., & Sánchez-Martínez, C. (2018). Posibilidades y controversias de las App educativas con la tableta en la educación primaria. *Revista de Pedagogía*, 39(104), 171-191.
- Santacana, J. & Coma, L. (2014). *El M-learning y la educación patrimonial*. TREA.
- Santiago, R., Amo, D. & Díez, A. (2014). ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47, 1-10.
- Vavoula, G. & Sharples, M. (2009). Meeting the Challenges in Evaluating Mobile Learning: a 3-level Evaluation Framework. *International Journal of Mobile and Blended Learning* 1, (2) 54-75.