

ESCENARIOS TECNOLÓGICOS CON DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LA ACCIÓN EDUCATIVA. TENDENCIAS Y VÍNCULOS CON LA IMAGEN¹

TECHNOLOGICAL SCENARIOS WITH MOBILE DEVICES FOR EDUCATIONAL ACTION. TRENDS AND LINKS WITH THE IMAGE

David Mascarell Palau⁽¹⁾; José Salvador Blasco Magraner⁽²⁾

^(1 y 2)Universidad de Valencia (España)

E-mail: David.Mascarell.Palau@uv.es⁽¹⁾; J.Salvador.Blasco@uv.es⁽²⁾

ID. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2461-6937>⁽¹⁾; <https://orcid.org/0000-0001-8937-5842>⁽²⁾

Recibido: 06/07/2021

Aceptado: 03/09/2021

Publicado: 06/09/2021

RESUMEN

Presentamos un acercamiento a los escenarios educativos con TIC en la actualidad, en concreto tecnologías portables y modelos pedagógicos de colaboración complementarios a ellas, propios del constructivismo. La capacidad de aprendizaje que estos pueden llegar a suscitar, en cualquier momento y en cualquier lugar, refleja una realidad tangible en nuestra sociedad móvil. Nos referimos a los PLE Entornos Personales de Aprendizaje, BYOD *Bring Your Own Device*, la Gamificación, *Flipped Classroom* y la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual. Se realiza una revisión de literatura de propuestas pedagógicas destacables, a través de algunos de los principales actores que las abordan en España. En cada apartado describimos las características definitorias, atendiendo a los aspectos fuertes y débiles de su praxis educativa. Una propuesta para reflexionar y una invitación a la implementación de la tecnología móvil en las aulas del siglo XXI, donde las imágenes son protagonistas.

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

Palabras clave:

aprendizaje en movilidad; conectivismo; dispositivos móviles; imágenes digitales; pedagogía constructivista

ABSTRACT

We present an approach to educational scenarios with ICT today, specifically portable technologies and complementary collaborative pedagogical models, typical of constructivism. The learning capacity they bring, at any time and in any place, reflects a tangible reality in our mobile society. We refer to PLE Personal Learning Environments, BYOD Bring Your Own Device, Gamification, Flipped Classroom and Augmented Reality and Virtual Reality. A literature review of pedagogical proposals is carried out, through some of the main actors who address them in Spain. In each section we describe the defining characteristics, focusing on the strengths and weaknesses of their educational practice. A proposal for reflection and an invitation to implement mobile technology in 21st century classrooms, where images are the protagonists.

Keywords:

connectivism; constructivist pedagogy; digital images; mobile devices; mobile learning

Introducción

Es nuestro interés acercarnos a la educación móvil y a modelos pedagógicos colaborativos (Salinas, 2000), yendo más allá de la Web 2.0. Brazuelo y Gallego (2011, p. 23) afirman que “el aprendizaje colaborativo implica una compartición de espacios físicos, una comunicación continua y puede estar mediado a través de las tecnologías aplicadas a la educación, entre ellas las tecnologías móviles”. El aprendizaje en movilidad se puede considerar ya como una de las fuerzas del futuro educativo. Tenerlo presente hace posible desarrollar modalidades de enseñanza diferentes a la habitual educación presencial, como son la no presencial y la semipresencial (*blended learning* o *bLearning*). Las dos rompen las barreras espacio temporales, permitiendo el acceso a la red desde cualquier lugar y momento. Resultan idóneas para el modelo constructivista puesto que una actividad conjunta entre los

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

participantes no implica la copresencia en espacio ni tiempo. Docentes y discentes pueden trabajar conjuntamente de manera remota y asíncrona, generando nuevos entornos de aprendizaje.

Diversos investigadores aluden a una sociedad en red ubicua, donde las redes y los dispositivos interconectados que generan e intercambian información son omnipresentes (Keller, 2013; Siemens, 2004). En gestación y evolución se encuentran otras tendencias de futuro. Entre las más prometedoras: Internet de las cosas y *Big Data*, cuyas aplicaciones en entornos educativos están todavía en fases experimentales.

Prendemos dar a conocer diferentes escenarios tecnológicos educativos vinculados al *Mobile Learning*, donde los dispositivos móviles son los principales actores. Se analizan estudios científicos relacionados con las propuestas que se presentan con el fin de aportar las líneas generales de sus características, así como los supuestos beneficios de su implementación en el aula.

La metodología implementada está apoyada y justificada por una amplia literatura sobre la temática, en la cual intervienen relevantes actores de la misma. Se basa en una propuesta de incorporación de tecnologías portables en el aula, y fuera de ella, para la acción educativa.

Desarrollo

Una realidad socioeducativa en movilidad

Evidenciamos que el *Mobile Learning* o Aprendizaje en Movilidad no sería posible sin el elemento tecnológico de mayor arraigo social, el teléfono inteligente o *Smartphone*. El informe del INE (Instituto Nacional de Estadística, 2020), sobre la encuesta Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares, respecto a la penetración tecnológica en los hogares, afirma que el teléfono móvil está presente en los hogares en un 99,5%. El Informe Ditrencia (2020), reitera un uso masivo y los tiempos de dedicación cada vez mayores. En 2020 en

todo el planeta hemos permanecido una media de 3 horas y 22 minutos al día.

En España el *Mobile Learning* se encuentra en una fase incipiente, pero en auge dentro del ámbito educativo. El Informe Horizon 2012, la consideraba una de las metodologías que más impacto tendría en años sucesivos, como constata el mismo informe de 2019. Como se desprende de estos informes y estudios, se trata de un campo emergente que, en nuestro posicionamiento como docentes de arte, creemos necesario implementar. Educativamente hablando, si algo implica el presente es cambio. La tecnología está destinada a cambiar los paradigmas educativos. Se perfila como una magnífica oportunidad para abandonar pedagogías tóxicas, siguiendo la terminología de Acaso (2009) y actualizar las prácticas coherentemente al desarrollo social y tecnológico. Es impensable concebir una Educación Plástica que dé la espalda a la realidad hipervisual que nos rodea. Son las exigencias de la Sociedad del Conocimiento las que imponen las tendencias actuales en la educación. Así lo refleja el proceso de Bolonia, refiriéndose a la necesidad de cambios significativos en la estructura curricular, prestando especial atención a las TIC y a nuevas estrategias pedagógicas.

En el Simposio Internacional sobre Aprendizaje, Córdoba, 2014, se abordaron las que se consideran las diez tendencias educativas actuales, en opinión de Susan Patrick (presidenta y directora ejecutiva de INACOL, Asociación Internacional para el Aprendizaje en Línea). Comprobamos que se ajustan a todo aquello que comporta la enseñanza en movilidad:

1. Aprendizaje por competencias.
2. Personalización de las estrategias de aprendizaje.
3. E-Folio. Estudio o mapa personalizado de aprendizaje.
4. Aprendizaje digital.
5. *Blended Learning* (semi-presencial). Control de su propio aprendizaje.
6. Puentes entre aprendizaje formal e informal.

7. Aprendizaje adaptativo a las necesidades e intereses particulares.
8. Reconocimiento de esfuerzos-premio.
9. Conexión recursos comunitarios. Profesor como “entrenador”.
10. *Mobile Learning*. Metodología que reúne todas las tendencias anteriores.

Esta modalidad educativa basada en las TIC genera nuevos entornos de aprendizaje que, como docentes de educación artística, podemos aplicar a las artes y la cultura (Mascarell, 2017). Presentamos una selección de alternativas pedagógicas adheridas a los dispositivos móviles que pueden ejecutarse, si así se requiere, a través de un aprendizaje ubicuo.

PLE (Entornos Personales de Aprendizaje)

El Entorno Personal de Aprendizaje (*Personal Learning Environment*, PLE, acrónimo establecido en la Conferencia JISC/CETIS en 2004) es un enfoque pedagógico sustentado por una base tecnológica y que se fundamenta en la teoría del Conectivismo de Siemens (2004). Este teórico pretende explicar cómo las nuevas tecnologías condicionan la forma en que se producen los aprendizajes. En 2012 en la PLE Conference se afirmaba que este nuevo concepto permite obtener el mayor rendimiento de las tecnologías y de las dinámicas sociales generadas en los nuevos escenarios emergidos a raíz de estas tecnologías. Para Adell y Castañeda (2012), los PLE suponen formas colaborativas de organización de los discentes, comunidades de aprendizaje que comparten ideas, herramientas, recursos, experiencias, tanto en espacios reales como virtuales.

Si prestamos atención a los principios del Conectivismo observaremos como se engloban dentro del paradigma constructivista compartiendo postulados:

- El aprendizaje yace en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es el proceso de conectar fuentes de información.
- La capacidad de aumentar el conocimiento es más importante de lo que ya se sabe.

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

- Hay que incentivar las conexiones para favorecer el aprendizaje continuo.
- La intención del Conectivismo es la información actualizada y precisa.
- Tomar decisiones supone un proceso de aprendizaje.

En definitiva, llevar esta propuesta a la práctica implica que los estudiantes tienen que construir su propio Entorno Personal de Aprendizaje, apropiándose de herramientas y recursos tecnológicos al servicio de su aprendizaje. Todo lejos del modelo instruccionalista de los libros de texto y de las clases magistrales. Todo cerca de aparatos portables, de la tecnología de bolsillo.

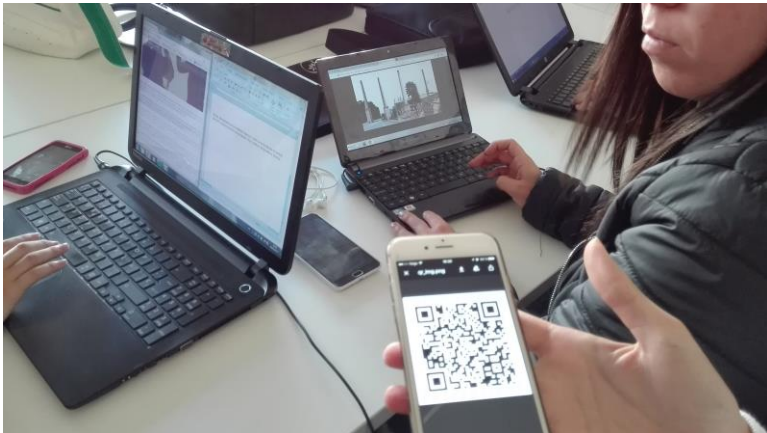


Figura 1. Estudiantes generando colaborativamente una actividad educativa artística con tecnologías portables a través de códigos QR. (Fuente: elaboración propia a partir de actividades en el aula).

La figura docente es clave también. Enseña cómo construir su red, sirve de guía, muestra como comunicarse, ayuda a encontrar y organizar la mejor información, etc.

En consecuencia, estudios realizados sobre dispositivos móviles en el aula y las actuaciones educativas en entornos al

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

aprendizaje móvil, avalan datos cualitativos de interés (García, 2015):

Los resultados obtenidos permiten comprobar que el alumnado que mejor conoce las utilidades didácticas de su dispositivo presenta mayor interés y motivación por seguir aprendiendo nuevas aplicaciones, encuentra interesante el uso educativo de redes sociales y lo utiliza en entornos de aprendizaje tanto formales como informales. Estos usos le permiten trazar sus propios trayectos de acceso y generación de contenidos, de manera acorde a sus necesidades formativas.

De acuerdo con Adell y Castañeda (2012), Cabero (2016) y Torres-Kompen (1998), en la comunicación que cerraba el simposio sobre Entornos Personales de Aprendizaje presentado en el III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad, celebrado en Barcelona, los PLE pueden suponer una interesante opción con la que fomentar la competencia digital dentro de la sociedad de la información, considerando el aprender a aprender como la competencia básica en la era digital. Se abre con ellos una vía de investigación para favorecer su implementación transversal en el currículo educativo.

Castañeda, Tur y Torres-Kompen (2019) tras una de sus últimas publicaciones sobre el impacto del PLE en la última década, constatan que sigue considerándose como un planteamiento pedagógico emergente junto al autoaprendizaje regulado. El PLE ha permitido evolucionar hacia la propuesta de modelos de aprendizaje que intentan romper con estructuras tradicionales. Según los autores los entornos digitales se convierten en instrumentos para el control del aprendizaje por parte del aprendiz, gracias a las herramientas basadas en la Web 2.0., y para el trabajo de habilidades cognitivas relacionadas con el aprendizaje autorregulado.

Pedagogía de la Co-asociación

La Co-asociación es una propuesta pedagógica, inscrita dentro del aprendizaje constructivista (Vygotski, 1973), que plantea el profesor Prensky (2011), a raíz de analizar cómo se construyen los conocimientos en la sociedad actual. Focaliza el cambio de

modelo de enseñanza-aprendizaje en la actualidad y de cara al futuro. La expresión original acuñada por Prensky (2011), es el vocablo inglés *partnering*. Su doble significado justifica la elección de la palabra y lo aproxima a los principios del aprendizaje colaborativo puesto que *partner* como sustantivo tiene la acepción de socio o compañero, mientras que como verbo implica hacer algo juntamente con otro individuo (Prensky, 2011).

Como una rama más del árbol constructivista, la Co-asociación tiene sus particularidades. Parte de la necesidad de afrontar las necesidades educativas de los alumnos del siglo XXI proponiendo formas de trabajar con cualquier nivel tecnológico puesto que considera que maximizar su uso beneficiará a los estudiantes. Prensky (2011) ofrece un modelo a seguir sugiriendo estrategias, ideas y ejemplos que permitirán a los docentes actuales dar el paso hacia una nueva forma de trabajo que conecte con la realidad. Para conseguir este hito es imprescindible que el alumno sea capaz de crear utilizando las herramientas con las que está familiarizado, a la vez que ofrecerle la posibilidad de conectar con los iguales. Evidentemente el camino pasa por la incorporación pedagógica de Internet y las redes sociales. El teléfono móvil se constituye en uno de los instrumentos susceptibles de materializar la propuesta del profesor Prensky (2011).

BYOD y Gamificación

El concepto BYOD, *Bring Your Own Device*, lleva tu propio dispositivo, tiene un amplio recorrido en el mundo anglosajón, inicialmente aplicado al ámbito empresarial. En educación se trata de una propuesta directamente relacionada con las tecnologías, pero centrada en la vertiente física y material del recurso y no tanto en las metodologías ni en los contenidos. Implica que cada alumno acuda al centro educativo con su propio dispositivo portable. Para los centros educativos supone beneficios importantes puesto que permite tener disponible una tecnología económica y actualizada, con un mantenimiento mínimo (Song y Wen, 2017). Contribuye a restablecer el desfase que rápidamente se produce en los aparatos y por tanto el importante gasto económico que implica disponer de

aulas y recursos informáticos actualizados. La inversión únicamente exige requerimientos mínimos como una conexión a Internet rápida y estable, y una red eléctrica funcional. En cuanto a los beneficios en el aula, facilita la movilidad de las producciones y material del alumnado, quien puede prescindir de otros sistemas de transporte de información (memorias externas), bien empleando el almacenamiento del propio dispositivo, bien guardando directamente en la nube; evita la pérdida de ficheros almacenados en ubicaciones que serán empleadas por otros usuarios, en el caso de recursos tecnológicos de uso compartido propiedad de los centros.

Como tecnología portable se permite utilizar el dispositivo no solamente en el espacio y tiempo del aula sino en el momento y lugar decidido por el usuario. Para los centros escolares y el profesorado es también una ventaja puesto que se podrá utilizar en las diferentes asignaturas, tantas veces como sea necesario, sin necesidad de trasladarse a aulas específicas. Ahora bien, exige atención ante la posibilidad que los alumnos hagan un uso incorrecto. Surge la necesidad de educar en la responsabilidad, aspecto que requiere la formación del docente y la implicación de las familias. Se trata, en definitiva, de activar nuevos entornos de aprendizaje diferentes a los tradicionales. Para los docentes supone una adaptación a nuevos contextos. De manera tímida la modalidad BYOD va haciéndose un lugar en las aulas españolas. Los entornos universitarios han iniciado algunas experiencias y, de manera más puntual, empieza a incorporarse en las enseñanzas de primaria y secundaria. Algunas de las plataformas más populares para su implementación son *Moodle*² y *Edmodo*³.

Como se puede observar, el concepto BYOD es vinculante a cualquiera de las propuestas tecnológicas que presentamos en esta publicación.

La Gamificación, es una de las actividades tecnológicas basadas en el juego, que requiere de los dispositivos móviles. Según Zichermann y Cunningham (2011), se definió como un proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas. Se basa en actividades que contribuyen a enseñar, reforzar conocimientos,

adquirir habilidades en la resolución de problemas, colaboración o comunicación (Contreras y Eguía, 2017). Por otro lado, La Gamificación estimula al estudiante incrementando su dedicación a preparar y resolver la propuesta que planifica el docente y mejora su predisposición a adquirir las competencias derivadas de la asignatura. Las actividades que se llevan a cabo en el aula tienen el objetivo de implementar el juego interactivo, con el fin de abordar los contenidos curriculares de la asignatura aumentando la participación de los estudiantes de manera dinámica, motivadora y estimulante, potenciando el aprendizaje significativo (Corchuelo-Rodríguez, 2018; Herberth, 2016; Kapp, 2012; López, 2013; Molina et al., 2017).

En consecuencia, se puede decir con De Soto (2018, p. 31) que, “al ser una metodología novedosa, es necesaria una mayor investigación para conocer más a fondo las ventajas e inconvenientes de dicha herramienta educativa”.

Respecto a los resultados de aprendizaje y características de esta herramienta, exponemos los extraídos del estudio de De Soto (2018) y de otros autores.

En relación a los aspectos positivos destacamos por un lado que “las herramientas de Gamificación con soporte informático son altamente valoradas por el alumnado, ya que lo perciben como una herramienta que promueve el aprendizaje de los contenidos vistos en clase” (De Soto, 2018, p. 35). Son datos coincidentes con García-Valcárcel y Tejedor (2017). Observaron que los alumnos de mayor éxito académico reconocían en las TICs un mayor potencial de apoyo a sus estrategias de aprendizaje. Retomar en sus hogares la actividad sobre el juego interactivo facilitó la mejora de los resultados.

Por otro lado, de la misma manera que De Soto (2018), ha percibido que la Gamificación presenta puntos negativos, como el aumento de la competitividad y desmotivación hacia los discentes que se sitúan en los puestos inferiores del ranking. Finalmente, los resultados son más bajos puesto que los estudiantes se centran en aprender la pregunta de memoria con el objetivo de vencer, sin relacionar los contenidos curriculares propuestos.

Flipped Classroom

Entre los modelos pedagógicos que resulta oportuno presentar se encuentra el concepto *Flipped Classroom* (FC) o Aula Invertida. Se trata de una modalidad de *blended learning* o aprendizaje semipresencial. Fue acuñado en 2007-2008 por los profesores Bergmann y Sams, docentes de química en *Woodland Park High School* (Colorado). La necesidad de economizar en repeticiones de sesiones lectivas a las que parte del alumnado no podía asistir presencialmente fue el detonante de esta propuesta. Se fundamenta en llevar la clase al estudiante, en cualquier lugar y momento, mediante videos elaborados por el docente que anticipan, en línea, los contenidos. Es un enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas.

Santiago, Diez y Andía (2017), coordinadores del Proyecto *The Flipped Classroom* (<http://www.theflippedclassroom.es/>), se refieren a este planteamiento como un modelo pedagógico que extrae del aula el trabajo de ciertos procesos de aprendizaje, siendo el tiempo de la clase empleado en facilitar y potenciar otros asuntos y conocimientos. Genera un aprendizaje activo puesto que favorece los espacios de debate, discusión, planteamiento de interrogantes, movilizandando la exploración, el compromiso y la implicación de los y las estudiantes. Permite al profesorado centrar mayor atención en las particularidades y necesidades individuales de cada estudiante.

Raúl Santiago, de la Universidad de la Rioja (España), es uno de los reconocidos especialistas de esta modalidad. Ha llevado a cabo diversidad de estudios sobre su implementación en el aula, muy vinculado al *Mobile Learning*. Según Goodwin y Miller (2014), algunas investigaciones empíricas manifiestan que el modelo *Flipped Classroom* ofrece resultados como la mejora de la motivación por aprender o el rendimiento de estudiantes (Bergmann y Sams, 2012; Del Moral, Villalustre y Neira-Piñeiro, 2016; Walsh, 2015). Respecto a resultados de aprendizaje y calificaciones obtenidas, tomamos como ejemplo la Escuela Secundaria Clintondale en Michigan, que comprobó como la tasa de fracaso en matemáticas de alumnado de grado noveno bajaba del 44 al 13 % después de la adopción de la metodología inversa (Finkel, 2012).

Por otro lado, coinciden diversos estudiosos –González, Mira y López (2012), Hamre y Pianta (2005), Martín y Núñez (2015) –, en los beneficios que supone la relación de interacción profesor/a-alumno/a, ya que responden a las necesidades sociales y emocionales para el desarrollo académico. Y en especial a los discentes que requieren de una atención educativa especial.

Martín y Santiago (2016) se refieren a la valoración sobre la alta participación del alumnado y, a su vez, al fomento de la metodología activa. Esta ha propiciado el estímulo de su propio aprendizaje, la solución de problemas, la creatividad, y el pensamiento crítico.

Por último, explicamos el sentido de la propuesta de Prieto, Díaz y Santiago (2014). Se evidencia que los docentes que hacen uso de la metodología tradicional, explicativa, disponen de menos tiempo, ya que deben de dedicarlo exclusivamente a esta tarea. Si aplicasen en sus clases metodologías inversas dispondrían de mucho más tiempo en el aula para corroborar lo aprendido.

Realidad aumentada y realidad virtual

En la actualidad la realidad aumentada y la realidad virtual se vislumbran como un conjunto de tecnologías que están emergiendo, como abordan los informes Horizon 2018 y 2019. Investigadores de distintas etapas educativas apuestan por estos planteamientos. En el panorama español destacamos los trabajos de Cabero, Barroso y Llorente (2019), Cabero y Fernández (2018), López-Belmonte, Pozo-Sánchez y López-Belmonte (2019), Villalustre (2020).

La realidad aumentada posibilita la promoción de experiencias innovadoras apoyadas en las TIC; combina la información física y digital en un mismo espacio con el fin de obtener mayor conocimiento del entorno adyacente (Villalustre, 2020, p. 172): “(...) posibilita la interacción en tiempo real entre usuarios y los contenidos aumentados creando una realidad mixta a través de un registro tridimensional generado a partir de imágenes reales, capaces de añadir nueva información visual a la ya existente”.

La realidad virtual nos ayuda en la inmersión visual y audiovisual multimedia, promoviendo experiencias sobre contenidos bidimensionales que podemos integrar en el currículo escolar. Destacan la posibilidad de implementar audiovisuales de visionado en 360° que aportan, entre otras cuestiones, una visión panorámica ofreciendo relevante información espacial. Los participantes manifiestan motivación e interés por los contenidos expuestos en la experiencia visual inmersiva.



Figura 3. Actividad educativa implementada con Realidad Virtual en Educación en Artes (Vincent van Gogh). Muestra Expociéncia 2017. Universidad de Valencia, España (Fuente: elaboración propia).

La realidad aumentada, a través de los dispositivos móviles, ofrece la capacidad de interacción digital mediante el objeto en 3D y el espacio físico real, lo cual promueve un mayor interés indagatorio en el usuario. La carga cognitiva repercute en obtener resultados positivos en la experiencia (Cheng, 2017).

A continuación, aludimos tanto las posibilidades educativas, como las limitaciones sobre la realidad aumentada, basadas en Cabero, Barroso y Llorente (2019).

Tabla 1. Oportunidades que ofrece la realidad aumentada

Posibilidades educativas de la realidad aumentada
Presentar exclusivamente la información relevante eliminando la que pueda entorpecer por el estudiante
Enriquecer la información de la realidad para hacerla más comprensible
Poder observar un objeto desde diferentes puntos de vista.
Uso en diferentes niveles de enseñanza
Potencia el aprendizaje ubicuo
Favorece el desarrollo de un aprendizaje activo
Crea escenarios formativos “artificiales” altamente motivantes para los estudiantes
Enriquece los materiales impresos con información adicional en diferentes soportes
Puede utilizarse en diferentes asignaturas y disciplinas.
Propiciar que los estudiantes se conviertan en productores de objetos de aprendizaje en RA
Puede mejorar el procesamiento divergente
El sujeto permanece en el mundo real y por tanto no pierde la contextualización
Favorece el desarrollo del aprendizaje descontextualizado

Fuente: elaboración propia, basada en Cabero, Barroso y Llorente (2019).

Tabla 2. Inconvenientes que acota la realidad aumentada

Limitaciones educativas de la realidad aumentada
Existencia de más desarrollos tecnológicos que prácticas educativas
La novedad está llevando a una falta de reflexión teórica
Carencia de fundamentación de modelos teóricos para su incorporación
Déficit de materiales educativos
Dificultad de manejo en determinados contextos
Escasez de experiencia de interacción con estos objetos por los estudiantes
Necesidad de formación del profesorado
Limitadas investigaciones al respecto

Fuente: elaboración propia, basada en Cabero, Barroso y Llorente (2019).

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

Por último, Cabero, Barroso y Llorente (2019) reivindican la necesidad de contar con marcos teóricos con el propósito de favorecer y evidenciar la idoneidad de su implementación educativa.

Por motivos evidentes de espacio, se ha realizado una selección de escenarios tecnológicos, delimitados y referenciados, con el objetivo de su promoción educativa. El criterio motivado que ha prevalecido ha sido el impacto literario, seguido del incremento de la presencia en Congresos y Simposios, de los que cabe señalar un significativo aumento en los últimos años. Completamos el argumento escogido con la referencia a la actual situación sanitaria motivada por la pandemia de SARS-COV2, evidenciamos que ha promovido la urgente implementación de diversas prácticas tecnológicas en la comunidad educativa, algunas de las cuales aquí presentamos. Un ejemplo concreto en nuestro entorno docente - ubicado en la Facultad de Magisterio de la Universidad de Valencia- ha sido la instauración de modelos pedagógicos como la *Flipped Classroom*, la Gamificación y el BYOD.

Sería de especial beneficio abordar, como futuras líneas de investigación y objeto de estudio, las citadas experiencias tecnológicas acontecidas en la realidad educativa de los últimos cursos académicos, en particular el 2020 - 2021. Su impacto entre discentes y docentes alcanzaría ámbitos diversos e inclusivos, permitiendo transitar desde planos de presencia habitual en la formación académica -como son los relacionados con lo cognitivo, los procesos de enseñanza y aprendizaje, la evaluación, ...-, hasta los planos emocionales de los actores implicados.

Los modelos pedagógicos mediados por las tecnologías educativas aportan nuevas maneras de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje más acordes a nuestros tiempos. Los PLE suponen la construcción del propio Entorno Personal de Aprendizaje, a partir de herramientas y recursos tecnológicos portables propios de los dispositivos móviles. Su aplicación práctica transita la construcción colaborativa del conocimiento inscrita en la pedagogía de la Co-asociación. El empleo de los PLE se relaciona al concepto BYOD, ligado a la Gamificación. Supone traer al aula el

propio dispositivo portable, dotando de libertad y ubicuidad al estudiantado. BYOD se encuentra ligado a cualquier proposición tecnológica. La Gamificación a través de dispositivos móviles promueve la acción de actividades estimulantes que coadyuvan a resolver problemas y refuerzan conocimientos, aumentando la dinámica participativa. *Flipped Classroom*, o el aula invertida, propone alternancias pedagógicas en pro de la mayor implicación y responsabilidad de los discentes y mayor tiempo de gestión al docente. La realidad virtual y aumentada promueve el estímulo del conocimiento a través de la inmersión en contenidos visuales basados en múltiples perspectivas digitales gráficas. Se encuentra en fase de estudio educativo, con altas expectativas.

Conclusiones

Los cambios tecnológicos y sociales que inevitablemente afectan a la educación requieren de consideraciones en su adaptación como medios para el aprendizaje y como recurso didáctico; en nuestro caso, desde la perspectiva educativa general y del arte en concreto, a través de las imágenes (Cabero y Robles, 2018; Mascarell, 2018).

Valoramos la búsqueda de soluciones pedagógicas y no exclusivamente tecnológicas (López-Belmonte, Pozo-Sanchez y López-Belmonte, 2019). El concepto competencia digital desde el dominio de las ideas nos puede aportar más pedagógicamente que desde la posibilidad de trabajar solo mediante la tecnología (Castañeda, Tur y Torres-Kompen, 2019).

A su vez, los distintos conceptos ligados al alfabetismo digital coadyuvan a la divulgación para la incorporación en educación de las tecnologías como nuevo paradigma. Frente a una sociedad que experimenta una evolución tecnológica exponencial, nos encontramos que educativamente existe un escaso ritmo en lo que a innovaciones educativas y su praxis se refiere. Faltan nuevas pedagogías para las nuevas tecnologías. La incorporación de las TIC a la actualidad educativa puede complementar planteamientos pedagógicos clásicos, reconstruyéndolos en modalidades de futuro.

Las actuales herramientas móviles son una importante fuente de información y apoyo en una educación cada vez más visual y audiovisual (Cabero, 2016). Mediante ellas se facilita el acceso al conocimiento en cualquier momento y en cualquier lugar.

Apostamos por una actitud abierta del docente hacia la integración de las mismas que encaje en su currículo académico y que facilite su proceso de trabajo. Y todo ello, implementado mediante teorías constructivistas entrelazadas con el manejo didáctico de dispositivos móviles, la colaboratividad y la ubicuidad (López-Belmonte, Pozo-Sánchez y López-Belmonte, 2019; Zapata-Ros, 2015). Este es nuestro presente y será nuestro futuro, las tecnologías portables, el aprendizaje móvil y las imágenes en el proceso cognitivo.

Referencias

- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades. Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la Cultura Visual*. Madrid: Catarata.
- Adell, J.; Castañeda, L. (2012). Presente y futuro de los PLEs: conceptualización, práctica y crítica de los Entornos Personales de Aprendizaje. Resúmenes del III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad, TIES 2012. Barcelona, España, pp. 185-193.
- Bergmann, J.; Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.
- Brazuelo, F.; Gallego, D. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: Mad (Eduforma).
- Cabero, J. (2016). *Tendencias educativas para el siglo XXI*. Udima: Centros de Estudios Financieros, CEF.
- Cabero, J.; Fernández, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 119-138. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
- Cabero, J.; Barroso, J.; Llorente, C. (2019). Augmented reality in university education. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 105-118. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11256>

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

Castañeda, L.; Tur, G.; Torres-Kompen, R. (2019). Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 221-241. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22079>

Cheng, K. H. (2017). Reading an augmented reality book: An exploration of learners' cognitive load, motivation, and attitudes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(4), 53-69 <https://doi.org/10.14742/ajet.2820>.

Contreras, R. S.; Eguía, J. L. (2017). *Gamificación en aulas*. Bellaterra, Barcelona: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2018/188188/ebook15.pdf>

Corchuelo-Rodríguez, C. A. (2018). Gamificación en la educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29-41. Disponible en: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/927>

Del Moral, M. E.; Villalustre, L.; Neira-Piñeiro, M. R. (2016). Minors trapped in the magical world of augmented reality, advergaming and social networks. *Prisma Social*, número Especial 1, 1-28. Disponible en: <http://revistaprismasocial.es/article/view/1312/1376>

De Soto, G. I. S. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 29-39. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>

García, R. (2015). *Dispositivos móviles en el aula: estudio de casos y análisis de actuaciones educativas en torno al aprendizaje móvil*. Máster Thesis. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Facultad de Educación.

Goodwin, B.; Miller, K. (2014). "Research Says / Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming In". Disponible en: <http://www.ascd.org/publications/educationalladership/mar13/vol70/num06/Evidence-on-Flipped-Classrooms-Is-Still-Coming-In.aspx>

González Díaz, C.; Mira Pastor, E.; López Ramón, J. A. (2012). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. Universidad de Alicante. Disponible en: <http://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes/documentos/2013posters/333377.pdf>

Finkel, E. (2012). Flipping the script in K12. District Administration. Disponible en: www.districtadministration.com/article/flipping-script-k12

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

Hamre, B. K.; Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Review Child Development*, 76(5), 949–967. <https://www.jstor.org/stable/3696607>

Herberth Alexander, O. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 29-47. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/RyR/article/view/3563>

Informe Horizon (2012). *Enseñanza Universitaria*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) Departamento de Proyectos Europeos. Disponible en:

http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Informe_Horizon_INTEF_Univ_marzo_2012.pdf

Informe Horizon (2018). Educación Superior. Disponible en <https://library.educase.edu/~media/files/library/2018/8/2018horizonreport.pdf>

Informe Horizon (2019). Educación Superior. Disponible en: <https://intef.es/Noticias/resumen-informe-horizon-2019/>

Instituto Nacional de Estadística, INE (2020). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA (USA): John Wiley.

Keller, J. (2013). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Estados Unidos: Infogram. Disponible en: <https://infogram.com/conectivismo-una-teoria-de-aprendizaje-para-la-era-digital-1g6qo2qvwvyp78>

López Ardao, J. C. (2013). Aprendizaje informal y gamificación, elementos indispensables en la educación que nos viene. *Boletín SCOPEO*, 91. Disponible en: <https://scopeo.usal.es/aprendizaje-informal-y-gamificacion-elementos-indispensables-en-la-educacion-que-nos-viene/>

López-Belmonte, J.; Pozo-Sánchez, S.; López-Belmonte, G. (2019). La eficacia de la realidad aumentada en las aulas de infantil: un estudio del aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 55, 157-178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.09>

Martín R. D.; Núñez Del Río, M^a C. (2015). Una experiencia flipped classroom en educación superior: la formación del profesorado de secundaria. En AIDIPE (Ed.), *Investigar con y para la sociedad*, 3, 1707-

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

1719. Cádiz, España: Bubok. Disponible en: <http://avanza.uca.es/aidipe2015/libro/volumen3.pdf>

Martín, R. D.; Santiago, C. R. (2016). *Flipped Learning* en la formación del profesorado de secundaria y bachillerato. Formación para el cambio. *Contextos educativos, Extraordinario 1*, 117-134. DOI: 10.18172/con.2854

Mascarell, D. (2017). Dispositius mòbils com a nous entorns d'aprenentatge. Contextos emergents en les arts visuals. En Huerta i Alonso-Sanz (eds.), *Nous entorns d'aprenentatge per a les arts i la cultura*. (pp. 147-158). Valencia: Tirant Humanidades.

Mascarell, D. (2018) Las imágenes y su pluralidad en la contemporaneidad digital. Un enfoque pedagógico desde la educación en Artes Visuales. En Huerta, Alonso-Sanz; Ramon, R. (eds.), *Investigar y Educar en Diseño* (pp.189-201). Valencia: Tirant Humanidades.

Molina Álvarez, J. J.; Ortiz Colón. A. M.; Agreda Montoro, M. (2017). Análisis de la integración de procesos gamificados en Educación Primaria. En Ruiz Palmero, J.; Sánchez-Rodríguez, J.; Sánchez-Rivas, E. (Ed.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 1-10). Málaga: UMA Editorial. Disponible en: http://www.enriquesanchezrivass.es/congresotic/archivos/Form_Compert_metodos/Ortiz_Otros_2.pdf

Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Londres: SM.

Prieto, A.; Díaz, D.; Santiago, R. (2014). *Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Barcelona: Océano.

Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En Cabero, J. (Ed.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 199-227). Madrid: Síntesis.

Santiago, R.; Díez, A.; Andía, L. A. (2017). *Flipped Classroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje*. Barcelona: UOC.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Disponible en: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Song, Y.; Wen, Y. (2017). Integrating Various Apps on BYOD (Bring Your Own Device) into Seamless Inquiry-Based Learning to Enhance. *Journal of Science Education and Technology*, 27(2), 165-176.

II Simposio Internacional sobre *Mobile Learning* (2014). *Repensando la Escuela y el Aprendizaje. Aprendizaje Móvil*. (Córdoba). Disponible en: <http://www.simposioml.org/simposio-2014/>

V Simposio Internacional sobre *Mobile Learning* (2017). *El Mobile Learning como herramienta para la mejora de elementos clave en la*

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

educación: la evaluación. (Valencia). Disponible en: <https://www.colegiomascamarena.es/colegio-acoge-iv-simposio-mobile-learning-maecenas-educacion/>

Villalustre, L. (2020). Propuesta metodológica para la interacción didáctica de la realidad aumentada en Educación Infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 170-187. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.11569>

Walsh, K. (2015). *Assessment Results from Pilot of Partially Flipped Classroom –2014, The College of Westchester*. Disponible en: http://emergingedtech.com/ebook/2014_Pilot_Flipped_Courses_College_of_Westchester.pdf

Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *EKS, Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102. Disponible en: <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/viewFile/eks20151616910/212985>

Zichermann, G.; Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Cambridge, MA (USA): O'Reilly Media.

Para saber más sobre los autores...

David Mascarell Palau

Profesor PDI asociado, acreditado a la figura de contratado doctor del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Valencia. Doctor en Didácticas de las Artes Visuales por la Universidad de Valencia, Licenciado en Bellas Artes con premio mejor expediente académico de promoción, 2009. Graduado en Artes Aplicadas, especialidad gráfica publicitaria. Máster en Investigación en Didácticas específicas y Máster Universitario del Profesorado de Educación Secundaria. Miembro del grupo de Investigación en Pedagogías Culturales, Creari (GIUV2013-103). Especializado en tecnologías educativas basadas en las imágenes mediante dispositivos móviles. En 2019 fue invitado por la Oslo Metropolitan University (Noruega) como profesor visitante.

José Salvador Blasco Magraner

Doctor en Ciencias Sociales y Humanas y Licenciado en Historia y Ciencias de la Música por la Universidad Católica de Valencia. Recibió el Premio

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES, N.º 19, 2021, 289-310. ISSN: 2182-018X. DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

Extraordinario de Doctorado por la tesis titulada: “Vicente Peydró Díez, vida y obra”. Licenciado en Dirección de orquesta por la Associated Board of the Royal Schools of Music de Londres y Diplomado en Didáctica de la Lengua Inglesa por la Universidad de Valencia. Editor de la editorial “Latina” en la colección de Cuadernos de Bellas Artes. Actualmente, Profesor Ayudante Doctor de la Universidad de Valencia, en el departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

Como citar este artículo...

Mascarell Palau, David; Blasco Magraner, José Salvador (2021). Escenarios tecnológicos con dispositivos móviles para la acción educativa. Tendencias y vínculos con la imagen. *DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES*, 19, 289-310.

DOI: <http://doi.org/10.30827/dreh.vi19.21704>

¹ Por tratarse de un trabajo teórico sobre educación tecnológica con dispositivos móviles, este artículo no adopta la estructura IMR&D.

² Moodle es un software libre la función del cual es crear entornos de aprendizaje virtuales en línea. Sirve de plataforma a los educadores que desean desarrollar cursos que incorporan comunidades de aprendizaje conectadas. Estas tipologías de sistemas de aprendizaje son los conocidos como VLEs (*Virtual Learning Environments*) o LCMS (*Learning Content Management System*).

³ Edmodo es una aplicación o plataforma basada en redes sociales, educativa y gratuita. La funcionalidad que otorga es la comunicación entre profesorado y alumnado dentro de entornos virtuales de carácter privado. Permite compartir y gestionar mensajes, archivos, tareas.