

Gamificación Digital en la Educación Secundaria: una revisión sistemática

Digital Gamification in Secondary Education: a systematic review

Adrien Faure-Carvalho.

Universitat de Barcelona. España.

adrienfaure@ub.edu



Diego Calderón-Garrido.

Universitat de Barcelona. España.

dcalderon@ub.edu



Josep Gustems-Carnicer.

Universitat de Barcelona. España.

jgustems@ub.edu



Cómo citar este artículo / Referencia normalizada

Faure-Carvalho, A., Calderón-Garrido, D. y Gustems-Carnicer, J. (2022). Gamificación Digital en la Educación Secundaria: una revisión sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 137-154. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1773>

RESUMEN

Introducción: La Gamificación Digital está tomando cada vez más protagonismo en las aulas de Educación Secundaria. Este estudio ofrece una revisión sistemática de la literatura científica publicada sobre la temática. **Metodología:** Se analizaron las bases de datos de la *Core Collection* de la *Web Of Science* y de *Scopus*. Tras una criba en función de los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se analizó una muestra de 29 artículos. En el análisis se tuvieron en cuenta tanto las principales características bibliométricas de la producción científica como las categorías emergentes. **Resultados:** Se observó que la mayoría de la producción científica tiene una naturaleza empírica siguiendo tres patrones temáticos: el estado actual de la Gamificación Digital en la Educación Secundaria; los beneficios que esta comporta; y las propuestas de aplicación y/o mejora. **Conclusiones:** Incluir la Gamificación Digital en la Educación Secundaria presenta múltiples beneficios, pero requiere de la complicidad de todo el profesorado y una amplia comprensión por parte del alumnado.

PALABRAS CLAVE: gamificación; competencia digital; educación secundaria; revisión bibliográfica; tecnología educativa; motivación; emociones.

ABSTRACT

Introduction: The use of Digital Gamification is increasingly popular in High Schools. This study offers a systematic review of the published scientific literature on that subject. **Methodology:** We analyzed the databases of the Core Collection of the Web of Science and Scopus. A sample of 29 articles was analyzed after a screening based on inclusion and exclusion criteria established. The analysis took into account both the main bibliometric characteristics of scientific production and the emerging categories. **Results:** It was observed that most of the scientific production has an empirical nature following three thematic patterns: the current state of Digital Gamification in High School; the benefits that this entails; and the proposals for application and/or improvement. **Conclusions:** Including Digital Gamification in High School has multiple benefits, but it requires the complicity of all teachers and a broad understanding by students.

KEYWORDS: gamification; digital competence; high education; literature review; educational technology; motivation; emotions.

CONTENIDO

1. Introducción y objetivos. 2. Método. 2.1. Selección de la muestra. 2.2. Procedimiento y análisis de datos. 3. Resultados. 3.1. Estado actual de la GDES. 3.2. beneficios de la GDES. 3.3. Propuestas de aplicación y/o mejora de la GDES. 4. Conclusiones. 5. Bibliografía. 6. Autores

CONTENT

1. Introduction and objectives. 2. Methodology. 2.1. 2.2. Procedure and data analysis 3. Results. 4. Conclusions. 5. Bibliography 6. Curriculum Vitae

1. Introducción

La Gamificación Digital es una práctica habitual y muy extendida entre los adolescentes en la actualidad. El incremento espectacular de su uso, la expansión de formatos, la proliferación de las redes wifi y los *smartphones* (teléfonos inteligentes), así como su variedad de posibilidades, plataformas y recursos hacen del juego digital una herramienta de gran potencial (O'Riley, 2016). Entre sus usos, más allá de la diversión y el entretenimiento, se cuentan las aplicaciones didácticas y su utilización en Educación Secundaria (ES a partir de aquí) como complemento educativo o para aumentar la motivación del alumnado ante determinados contenidos que pueden resultar complejos y aburridos. Su implementación en ámbitos educativos promueve la enseñanza de los contenidos, así como el desarrollo del pensamiento abstracto y la argumentación, promoviendo el desarrollo de múltiples competencias desde una dimensión didáctica y lúdica (Herrero *et al.*, 2020). El aprendizaje basado en juegos digitales, además de brindar oportunidades para mejorar el aprendizaje, también permite desarrollar las habilidades en tecnologías de la información y comunicación (TIC) del alumnado (Samaniego Erazo *et al.*, 2015; del Blanco *et al.*, 2010).

La relevancia de la temática descansa en los enfoques pedagógicos que ven en el juego una vía, cuando no la vía por excelencia, para aprender. Estos enfoques hunden sus raíces en los trabajos pioneros de Piaget, Vygotsky y Montessori (Lohmann, 1988), entre otros, sobre el papel del juego en el desarrollo del individuo y el aprendizaje, y mantienen su fuerza renovada de mano de las pedagogías centradas en el alumno que defienden que el aprendizaje significativo en su máxima expresión debe ser: autónomo y autodirigido; experimental; relevante y dirigido a objetivos y heurístico (Knowles, 1990). Según Gee (2003), los juegos digitales, por su propia naturaleza, brindan un aprendizaje de alta calidad, enseñando a los jugadores a través del juego numerosas habilidades, aunque no necesariamente el contenido sea

de tipo educativo tradicional. De este modo, los juegos digitales brindan un aprendizaje efectivo en tres áreas: empoderamiento, resolución de problemas y comprensión (Gee, 2003). Asimismo, en paralelo a este desarrollo de los videojuegos se ha producido un interés creciente por explorar su impacto en educación, además de las ventajas y riesgos que comporta su posible uso en el aprendizaje escolar. Pese al volumen considerable de publicaciones sobre el tema, la polémica entre partidarios y detractores de la utilización de los juegos digitales, como vía de aprendizaje, sigue abierta. La persistencia de la polémica hay que buscarla en el hecho de que el conocimiento que se tiene del efecto de los juegos digitales en el aprendizaje de los estudiantes es aún muy limitado, especialmente en el caso de la educación no universitaria (O’Riley, 2016).

Ante la multitud de oferta y de experiencias vinculadas a los juegos digitales, resulta fundamental conocer los antecedentes más recientes, los hallazgos que orientan el futuro y ayudan a superar las limitaciones existentes. Así pues, una revisión sistemática de este tema nos permitiría sintetizar las aportaciones dentro de este ámbito de conocimiento (Siddaway *et al.*, 2019).

Así pues, este artículo pretende analizar las posibilidades del uso de los juegos digitales en la ES a partir de los resultados de los trabajos publicados en la última década en las bases de datos científicas de *Scopus* y en la *Core Collection* de la *Web of Science*. Defendemos que una revisión sistemática de los estudios sobre el rol y las funciones de la gamificación digital en el entorno de la ES resulta capital por los siguientes motivos. En primer lugar, puesto que el foco académico sobre la Gamificación Digital en la Educación Secundaria (GDES a partir de aquí) ha aumentado considerablemente en los últimos años, debido a las sucesivas transformaciones tecnológicas digitales y pedagógicas y los crecientes llamamientos a una mayor alfabetización en TIC en los estudiantes (Samaniego Erazo *et al.*, 2015), denotamos una creciente necesidad por sistematizar y aportar una visión global de los hallazgos y distintas corrientes de investigación al respecto. Por otra parte, vistas las múltiples comunidades investigadoras centradas en aportar luz y tratar las problemáticas que plantean los principales desafíos pedagógicos, sociales y tecnológicos de la GDES, surge la necesidad de investigar sus tradiciones de estudio y brindar líneas de investigación que traten las carencias metodológicas y temáticas que hayan podido ser obviadas en la actualidad. El objetivo de este trabajo es ahondar en estos vacíos de investigación y aportar una visión holística del actual estado de la investigación sobre gamificación digital en el ámbito de la ES. De aquí surgen las dos preguntas de investigación que se responderán detalladamente en el apartado de resultados: ¿Cuáles son las principales características de los estudios que analizan la GDES? y ¿Cuáles son los principales temas y patrones temáticos de los estudios que analizan la GDES? Finalmente, se confía que esta revisión contribuya a investigaciones venideras de este campo.

2. Metodología

2.1. Selección de la muestra

Los artículos analizados en esta revisión bibliográfica se han recopilado mediante búsqueda sistemática en dos bases de datos distintas, siguiendo las pautas de la metodología PRISMA, que se establecieron para recuperar artículos relevantes y “mejorar la transparencia, precisión, integridad y frecuencia de la revisión sistemática documentada y protocolos de meta-análisis” (Shamseer *et al.* 2015, p. 1). La búsqueda bibliográfica se ha realizado en febrero de 2022 empleando las bases de datos *Scopus* y la *Core Collection* de la *Web of Science*, comúnmente utilizadas en el campo de las comunicaciones científicas. A pesar de que la investigación de gamificación digital se inició hace décadas, se seleccionaron los artículos publicados desde el año 2010 porque estamos interesados en proporcionar una perspectiva actualizada sobre cómo ha evolucionado la gamificación digital en el entorno de la Educación Secundaria, incluidas las tendencias de investigación dentro de los recientes *discursos*, temas

y problemas académicos. Para identificar artículos relevantes, se implementaron diferentes búsquedas de palabras clave: ("gamification" OR "game-based learning") AND ("secondary" OR "high") AND ("digital") AND ("video games" OR "videogames"). La búsqueda se realizó en All Fields en el caso de la Core Coleccion de la Web of Science y entre el Article title, Abstract, Keywords en el caso de Scopus.

En la tabla 1 se muestran los criterios de inclusión y exclusión que se usaron para valorar la elegibilidad de cada uno de los artículos.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pertener a las categorías de <i>Articles</i> o <i>Reviews</i>	Pertener a otras categorías que no fuesen <i>Articles</i> o <i>Reviews</i>
Publicados entre el año 2010 y el 2021	Publicados con anterioridad al año 2010 o posterioridad al 2021
Publicados en inglés o castellano (lenguas de uso de los autores de esta investigación)	Publicados en otros idiomas diferentes al inglés o al castellano
Pertenencia al ámbito objeto de estudio	No pertenencia al ámbito principal de estudio

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión

Así pues, en la búsqueda inicial se identificaron 93 artículos, que posteriormente se examinaron para detectar posibles duplicaciones. Tras la supresión de artículos repetidos, se recopilaron 78 artículos. Los títulos y resúmenes se leyeron para detectar los artículos que, a pesar de contener los descriptores propuestos, no pertenecían al ámbito de estudio, quedando así 40 artículos. Finalmente, un estudio pormenorizado de cada artículo en su totalidad permitió identificar los que no trataban como central la GDES. De esto forma, la muestra analizada fue de 29 artículos (muestra total que cumplió los criterios de inclusión establecidos). En la figura 1 se muestra el resumen del proceso realizado.

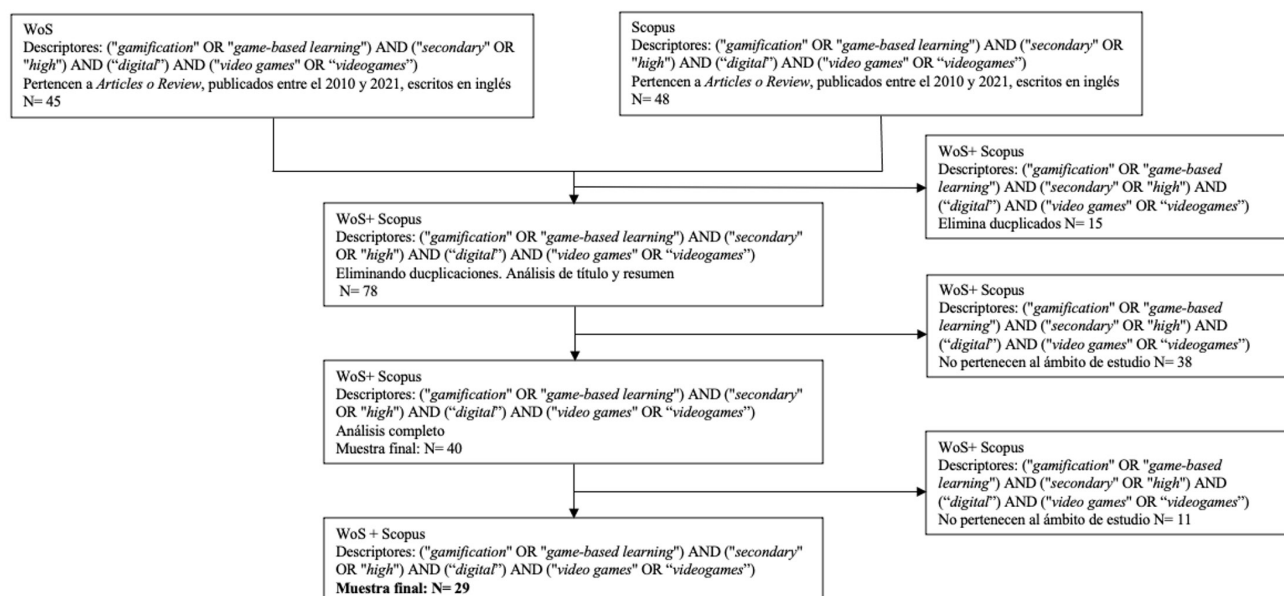


Figura 1: Procedimiento de búsqueda

2.2. Procedimiento y análisis de datos

Se utilizó un formulario estandarizado, previamente testado y utilizado en anteriores revisiones sistemáticas (Gil-Fernández y Calderón-Garrido, 2021) en el que se reflejaban las variables extrínsecas, sustantivas, metodológicas y dependientes para extraer los datos de los artículos escogidos mediante las características de cada estudio y la síntesis de pruebas. La información extraída se agrupó entre las siguientes variables: revista, fecha, tipo de artículo, disciplina desde dónde se estudia, objetivos, lugar de la recogida de datos, muestra bajo análisis, enfoque analítico y principales resultados. Por tanto, se siguió una síntesis de investigación cualitativa agrupando los datos según las variables previamente identificadas. Tras la identificación de los datos anteriores, se procedió a un análisis temático con el fin de extraer los patrones comunes que surgen en los documentos a revisar. Esta técnica implica la detección de puntos de discusión e ideas comunes, dentro de los textos, para identificar y categorizar áreas de similitud (Crabtree y Miller, 1992). Así pues, se analizaron los documentos y se codificaron en secciones relacionadas con cada tema resultante. Para ello, se utilizó un enfoque de análisis tanto inductivo como deductivo, lo cual proporciona un marco inicial para el proceso de codificación y, simultáneamente, permite desarrollar temas a través de un proceso iterativo de reflexión acerca de los elementos comunes identificados (Fereday y Muir-Cochrane, 2006).

3. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de las dos preguntas de investigación.

PI1. ¿Cuáles son las principales características de los estudios que analizan la GDES?

En total, los estudios analizados se publicaron en 20 revistas diferentes, siendo las más frecuentes *Computers & Education* (n=3), *Education Sciences* (n=2) y *Frontiers in Psychology* (n=2). Si bien se consideraron artículos realizados en cualquier país, muchos estudios se centraron en Europa (n=11) y Estados Unidos (n=7) lo que, como se verá, implica un predominio occidental poco pluralista y aborda la importancia de profundizar en otras áreas geográficas y culturales. Aun así, Asia –especialmente China– cuenta también con una representación relevante (n=6). En cuanto a la fecha de publicación, la gran mayoría de estudios se realizaron entre 2017 y 2019 (n=12) y 2020 (n=7).

Respecto al número de países utilizados como primera fuente de datos, solo 2 fueron realizados en más de un país: Reino Unido (n=1), Portugal (n=1), Noruega (n=1) y España (n=1). En cuanto a los estudios centrados en un solo país, la principal fuente es Estados Unidos (n=7), seguido de Australia (n=4) y China (n=4). Aunque los artículos analizados abarcan 14 países diferentes, la mayoría eran países industrializados europeos, Estados Unidos, Australia o China. Esto implica que, o bien la investigación de la GDES sigue estando poco desarrollada en el resto de los territorios, o los investigadores del resto de países no publican en revistas indexadas en las bases de datos descritas con los criterios de inclusión que se han usado en esta investigación.

En cuanto a la disciplina desde la que se han planteado los estudios, se han distinguido 11 perspectivas diferentes, siendo las tecnologías educativas las más prevalentes (n=8), seguidas de las estrategias de enseñanza/aprendizaje (n=4) y el diseño de videojuegos (n=3). Las tecnologías educativas difieren de las estrategias de enseñanza/aprendizaje en que las primeras solo se refieren a los recursos tecnológicos disponibles para la educación y su aplicación en las aulas. Sin embargo, las estrategias de enseñanza/aprendizaje implican el diseño y la implementación de distintas metodologías educativas, entre las cuales, también se contempla el uso de la tecnología. El segundo escenario principal de investigación fue el diseño de videojuegos, centrados exclusivamente en los videojuegos desarrollados para la ES (n=3); aun así, los videojuegos comerciales y su posible uso en la educación, también han sido contemplados en 4 de las investigaciones analizadas.

En cuanto a los tipos de metodologías presentes en los artículos, la gran mayoría de trabajos fueron de naturaleza empírica (n=26), basados en evidencias, y solo tres fueron de tipo conceptual donde se revisaba la bibliografía existente acerca del aprendizaje basado en juegos digitales. Los métodos cualitativos fueron el enfoque metodológico principal (n=14), mientras que 9 estudios implementaron métodos cuantitativos y 3 aplicaron métodos mixtos, combinando datos cualitativos y cuantitativos. El principal procedimiento metodológico fue la combinación de diferentes técnicas (n=8), seguido de estudios de Caso Único (n= 7), la Encuesta o Cuestionario (n=5), las Entrevistas (n=4), el Análisis de Contenido (n=3) y el método Comparativo (n=1).

PI2. ¿Cuáles son los principales temas y patrones temáticos de los estudios que analizan la GDES?

En cuanto a los principales patrones temáticos, se identificaron tres líneas de investigación diferentes: 1) estado actual de la GDES, 2) beneficios de la GDES, y 3) propuestas de aplicación y/o mejora de la GDES. Las preguntas de investigación que se describen a continuación ilustran los principales intereses de investigación de cada uno de estos temas.

Estado actual de la GDES: las preguntas sobre esta temática de investigación versan sobre algunas de las siguientes cuestiones: ¿Cuáles son los límites, dificultades y carencias de la GDES en la actualidad? ¿Qué consideración social goza la GDES entre el alumnado, el profesorado y las familias? ¿Qué grado de competencia digital debe afrontar la GDES, según se trate del alumnado, el profesorado o las familias? ¿Cuál es el nivel de demanda de GDES en las aulas? ¿Es posible combinar el contenido docente con la diversión en la GDES? ¿El uso de la GDES puede implicar la alienación de parte del profesorado entre sus colegas derivada de la brecha generacional? ¿Están los juegos digitales demasiado centrados en la experiencia individual para su uso en la GDES? ¿Por qué los docentes asocian la GDES al éxito de sus clases? ¿Hay videojuegos preferidos por las familias para su uso en la GDES?

Beneficios de la GDES: las preguntas sobre esta línea de investigación versan sobre los beneficios prácticos y teóricos de la GDES, su posible complemento a las metodologías más tradicionales, el fomento de la GDES de la motivación, disfrute, compromiso y rendimiento del alumnado... Existe una preocupación sobre qué materias son más adecuadas para el uso de la GDES y si esta es capaz de generar espacios educativos respecto a problemas sociales, trabajo cooperativo, educación en valores, capacidad crítica o argumentativa. En general, se pretende buscar la contribución de la GDES a competencias específicas como la atención, la persistencia en el esfuerzo, la resolución de problemas, la rapidez mental, la alfabetización y el aprendizaje de las segundas lenguas. Al tratarse de estudios con adolescentes, una de las preocupaciones es indagar si la GDES puede contribuir a la construcción colaborativa del significado y la identidad personales de este momento evolutivo del alumnado.

Propuestas de aplicación y/o mejora de la GDES: Las preguntas sobre esta línea de investigación incluyen las siguientes: ¿Qué retos deben plantearse las empresas diseñadoras de juegos digitales para beneficiar a la GDES? ¿Cuáles son los criterios de selección más adecuados para la elección de juegos en un entorno de GDES? ¿Qué recomendaciones de uso de los juegos se pueden hacer para la GDES? ¿En qué disciplinas es más beneficiosa la GDES? ¿Cómo evaluar las actividades de GDES? ¿Cómo incorporar la GDES en los currículos de la Educación Secundaria? ¿Qué recomendaciones pueden hacerse sobre el diseño de juegos digitales para la mejorar GDES? ¿Qué recomendaciones pueden hacerse sobre el diseño de juegos digitales para su integración y aceptación en el entorno de la ES? ¿Qué importancia tiene la personalización de los juegos para éxito de la GDES? ¿El uso de insignias digitales puede favorecer la GDES?

En la figura 2 se muestran las principales categorías emergentes surgidas y su interrelación.

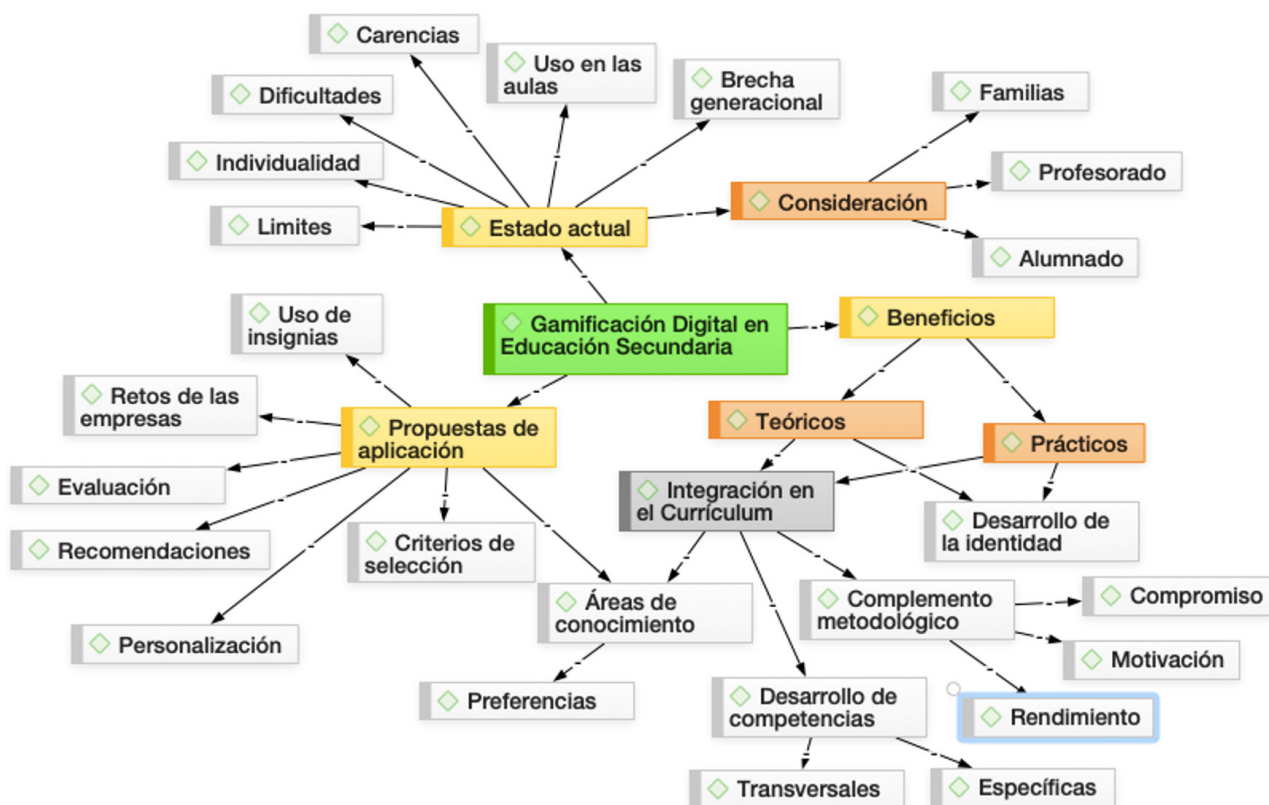


Figura 2: Categorías emergentes

Para cada grupo temático, se han identificado los siguientes temas:

3.1. Estado actual de la GDES

3.1.1. Escenario: los juegos digitales en la ES

Tres artículos analizan la consideración social del uso de juegos digitales en ES, ya sea por parte del profesorado, el alumnado o las familias (Bourgonjon *et al.*, 2011; Ramírez *et al.*, 2010; Stielor-Hunt y Jones, 2015).

En cuanto a la opinión que tiene el profesorado respecto al uso de juegos digitales en el aula, Stielor-Hunt y Jones (2015) entrevistaron a 13 docentes de Secundaria, en Australia. Los resultados mostraron una creencia muy fuerte de que los juegos digitales podrían ser beneficiosos para el aprendizaje, lo que se derivaba de experimentar su propia forma de éxito subjetivo, como docentes, gracias al uso de dichos juegos en el aula. En cierto modo, se concluye que los docentes necesitan experimentar su propia forma de éxito subjetivo para encontrar valioso el uso de la GDES.

Respecto a la consideración que tiene el alumnado, en cuanto a la GDES, Ramírez *et al.* (2010) realizaron una combinación de pruebas de funcionalidad y pruebas cualitativas con estudiantes adolescentes en Filipinas. Las evaluaciones cualitativas de los juegos digitales usados fueron más altas de lo esperado y se pudo observar como todos los alumnos que participaron disfrutaron jugando a los juegos. Las entrevistas con los jugadores también mostraron que estaban muy interesados en aprender a través de juegos e incluso estaban entusiasmados con la idea de tener juegos integrados en su plan de estudios educativo.

Para explicar y predecir la aceptación de la GDES por parte de las familias, Bourgonjon *et al.* (2011) realizaron un estudio con 858 padres y madres de estudiantes de Secundaria en Bélgica. Los resultados muestran que la preferencia de los padres y madres por unos videojuegos u otros puede explicarse por las oportunidades de aprendizaje que se les adjudica, los efectos negativos percibidos en los juegos y la propia experiencia personal de los familiares con videojuegos.

Respecto a la competencia digital del profesorado, Hsu *et al.* (2021) analizan el conocimiento de contenido tecnológico pedagógico (concretamente, en juegos digitales) de 376 docentes de secundaria en Taiwán. A través de las diferencias entre sus percepciones y actitudes, respecto al uso de videojuegos en las aulas, se llega a la conclusión de que existe una brecha generacional en la que los profesores más jóvenes tienen un mayor conocimiento que los profesores de más edad, tanto de los juegos como del contenido de los juegos y del contenido pedagógico de estos.

3.1.2. Límites y carencias de la GDES

Para analizar las dificultades de aplicación a las que se enfrenta la GDES, Miralles-Martínez *et al.* (2019) realizaron un estudio con 506 futuros docentes de ES en 22 universidades –13 españolas y 9 británicas–. Los resultados mostraron diferencias interclases importantes en cuestiones metodológicas (prácticas tradicionales e innovadoras) y epistemológicas.

Por su parte, Stieler-Hunt y Jones (2017), se centraron en el uso de juegos digitales inmersivos en el aula; en este caso se entrevistó a 13 docentes en Australia. Aquí, se halló que los docentes que usan juegos digitales inmersivos en el aula pueden experimentar diversos grados de alienación de sus otros compañeros docentes. El resentimiento de algunos colegas y las preocupaciones sobre el currículo y la gestión del aula contribuyen a que el profesorado que cree firmemente en el valor de usar juegos digitales inmersivos se sienta alienado. El estudio concluye que, mientras persistan las actitudes negativas de los docentes hacia el uso de este tipo de recurso en el aula, el impacto potencial de los juegos digitales inmersivos no se realizará por completo.

Respecto a las características internas de los juegos digitales, Coleman y Money (2020) realizaron una revisión sistemática, a partir de 50 artículos, para establecer el nivel al cual se está centrando el aprendizaje del estudiante a través de los videojuegos digitales. Los resultados mostraron una preponderancia de juegos centrados en las experiencias de un solo jugador y que los aspectos sociales del aprendizaje, como el respeto mutuo, reciben comparativamente menos atención.

Por otra parte, Beavis *et al.* (2015) indagaron al respecto mediante un estudio con 270 estudiantes de Secundaria, en Australia. Su objetivo fue explorar las implicaciones para la alfabetización, el aprendizaje, el plan de estudios, la pedagogía y la evaluación cuando los juegos digitales se introducen como parte del aprendizaje formal y del plan de estudios en la escuela. Se concluyó que las conexiones entre 'diversión' y 'aprendizaje' se valoraron muy positivamente y se detectó una clara afirmación de que los juegos eran buenos para enseñar, aunque no todas las actividades basadas en juegos se puedan describir como "divertidas" o "educativas".

3.2. Beneficios de la GDES

3.2.1. Beneficios didácticos

Deater-Deckard *et al.* (2014), a través de un estudio con 97 adolescentes en Estados Unidos, examinaron la capacidad de compromiso de los estudiantes –la atención sostenida, la persistencia– en las clases de matemáticas, utilizando un juego digital serio. Los resultados mostraron cómo la mayoría de estudiantes estaban muy comprometidos, lo que redundaba en un mejor rendimiento en las habilidades

que enseña el juego, aunque ese compromiso iba decreciendo a medida que avanzaba el semestre y que adquirirían mayor experiencia en los juegos. Se concluyó que la experiencia previa en los juegos es un modulador importante de la respuesta de los estudiantes y, por lo tanto, debe tenerse en cuenta al evaluar la influencia de los juegos digitales serios –juegos digitales diseñados expresamente para la educación– en los resultados del aprendizaje.

Ye *et al.* (2018) realizaron un estudio con 87 estudiantes de ES en China donde describieron una estrategia de aprendizaje basada en el *flipped game-based learning* (FGBL) enfocado a resultados de aprendizaje generales y previos a la clase. Su objetivo fue determinar los efectos de la estrategia FGBL sobre la eficiencia del aprendizaje. Los resultados indicaron que los juegos digitales ejercieron un efecto positivo en los resultados de aprendizaje previos a la clase y que los estudiantes con FGBL lograron mejores resultados de aprendizaje en general que sus compañeros. Por otro lado, se observó la necesidad de proporcionar materiales didácticos adicionales, o apoyo técnico, al introducir videojuegos en las actividades de aprendizaje cooperativo en el aula.

3.2.2. Beneficios cognitivos

El trabajo de Yang (2012) investiga la eficacia del Aprendizaje Basado en Juegos Digitales (ABJD) respecto a la resolución de problemas, la motivación en el aprendizaje y el rendimiento académico de 44 estudiantes adolescentes en Taiwán. Los resultados muestran que el ABJD es especialmente eficaz para las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes. También muestran su eficacia en la motivación de aprendizaje para los estudiantes. Se concluye que el ABJD es una herramienta útil y productiva para apoyar a los estudiantes en el aprendizaje efectivo, a la vez que propicia una mejora en el clima del aula.

Khalid *et al.* (2019) realizaron un estudio con adolescentes en Pakistán con el fin de investigar qué aprenden los adolescentes mientras juegan a videojuegos en su tiempo libre en términos de aprendizaje académico y habilidades de alfabetización informacional. Los resultados mostraron que jugar a videojuegos tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los adolescentes y promueve el pensamiento rápido. También aumenta su capacidad de esfuerzo y de aceptación de desafíos, y mejora sus habilidades de comunicación social y resolución de problemas.

3.2.3. Beneficios para la adquisición de competencias básicas y contenidos específicos

Respecto a la adquisición de conocimientos específicos, Gerber *et al.* (2014) realizaron un estudio de caso con dos estudiantes de Secundaria en Estados Unidos para examinar la influencia que tienen los videojuegos comerciales en la alfabetización de los estudiantes. Los hallazgos indicaron que un plan de estudios basado en juegos digitales, creado a través de un marco de aprendizaje conectado –entre medios digitales, textos tradicionales, compañeros y maestros orientadores– favorece notablemente la alfabetización del alumnado.

Siguiendo con la investigación en torno a la alfabetización, Spires (2015) realizó una revisión de la literatura existente, con el fin de explorar la importancia de la gamificación digital para la educación y la relación entre el aprendizaje basado en juegos y la alfabetización. Los resultados mostraron un claro valor positivo de los juegos digitales para el aprendizaje y la alfabetización.

También en el ámbito del aprendizaje de las lenguas, Calvo-Ferrer y Belda-Medina (2021) realizaron una investigación con 54 estudiantes de inglés como lengua extranjera en la ES en España. Su objetivo fue explorar el efecto de jugar a un juego digital de deducción social multijugador en línea, en el aprendizaje incidental e intencional del vocabulario de un segundo idioma (L2). Los resultados

mostraron cómo los jugadores que usaban nuevas palabras L2 en el juego retenían más vocabulario que los jugadores que solo las encontraban, y que el vocabulario ingresado intencionalmente ayudaba a otros usuarios a desencadenar el aprendizaje incidental de vocabulario y que la repetición tenía un efecto positivo en el aprendizaje de vocabulario L2.

Por su parte, Seidel *et al.* (2020) realizaron un estudio con 8 estudiantes de Secundaria en Alemania, con el objetivo de conocer el potencial de los videojuegos para la enseñanza de la geopolítica. Los resultados demostraron el potencial de los juegos de estrategia digital para la educación política en las asignaturas de geografía en la ES.

En lo que concierne la adquisición de Competencias básicas, Martínez (2019) llevó a cabo un estudio con 10 adolescentes y 10 docentes de Secundaria en Chile con el objetivo de analizar las percepciones de los aprendizajes competenciales que tenían los alumnos y los profesores cuando practicaban videojuegos. Los resultados muestran cómo los jóvenes, a través de los videojuegos, desarrollan una serie de competencias inherentes y necesarias en el mundo virtual, pero muy relevantes en el mundo real. Asimismo, los docentes reafirman muchas de las competencias que los jóvenes destacan, aportando desde su visión de educadores, el sentido y la utilidad que estas conllevan.

Yendo hacia un contenido más específico, Rùth y Kaspar (2021) realizaron un estudio con 29 adolescentes en Alemania con el objetivo de investigar los procesos de reflexión de los estudiantes que utilizan videojuegos comerciales en la ES. Los resultados mostraron el valor educativo del uso de videojuegos comerciales como objetos de reflexión, y sus beneficios para razonar sobre las experiencias de juego, el tema curricular a tratar y la capacidad crítica respecto a los medios de comunicación.

En cuanto a la enseñanza de valores, de Sousa *et al.* (2018) realizaron un estudio con 40 estudiantes de ES, en Portugal y Noruega, para analizar cómo los docentes de estos dos países utilizaron un videojuego comercial para enseñar teorías éticas. Los resultados mostraron que, en ambos casos, los videojuegos facilitaron la comprensión de estas teorías por parte de los estudiantes. También se observó que, en ambos casos, el enfoque dialógico del docente fue clave para mediar las relaciones entre el contenido teórico y la narrativa del juego, abriendo espacios dialógicos para múltiples perspectivas y la construcción colaborativa de significado, y vinculando los dilemas del juego con cuestiones de identidad y experiencias personales de aprendizaje.

Fjællingsdal y Klöckner (2019) realizaron un estudio con 59 estudiantes de ES, en Noruega. Su objetivo fue examinar el potencial educativo del ecosistema simulado digital conocido como Eco, para revelar cómo los juegos digitales podrían promover la conciencia ambiental de los adolescentes. Los hallazgos indican que Eco es una herramienta viable para promover algunos aspectos de la conciencia ambiental de los estudiantes.

3.3. Propuestas de aplicación y/o mejora de la GDES

3.3.1. Diseño de videojuegos

En 2017, Kao *et al.* realizaron un estudio con 126 estudiantes de ES, en Taiwán, para investigar el diseño de juegos digitales y evaluar sus efectos en el aprendizaje. Los resultados demostraron que los juegos digitales personalizados tienen el potencial de cumplir objetivos de enseñanza específicos, y que un andamiaje (apoyo que un estudiante recibe durante su aprendizaje) adecuado también contribuye a mejorar la adquisición de conocimientos y la creatividad. Por lo tanto, se concluye que se deben considerar el andamiaje y la personalización de los juegos digitales para la mejora de la GDES.

Glover y Bodzin (2020) realizaron un estudio con 8 estudiantes de Secundaria, en Estados Unidos. Su objetivo principal fue investigar cómo se relacionan los valores, las actitudes y las creencias de las estudiantes de Secundaria con las características de los juegos serios. Con unos resultados similares a los de Kao *et al.* (2017), respecto a la personalización de los juegos, se concluyó que los juegos serios deben ser diseñados teniendo en cuenta el perfil de personalidad de los jugadores para que sean más eficaces.

Con el objetivo de mejorar la motivación del alumnado en la ES, Biles *et al.* (2018) realizaron dos estudios de caso para investigar el impacto de las insignias digitales –recompensas en los juegos digitales– en los resultados del aprendizaje motivacional y cognitivo de los estudiantes. Los resultados mostraron que el alumnado que recibió insignias de rendimiento se desempeñó mejor que los estudiantes premiados con insignias de dominio. Se concluyó que las insignias digitales ayudan a la motivación, pero que deben ser personalizadas para ser más efectivas.

Finalmente, la revisión de literatura realizada por Barach (2021) demostró que maximizar la eficacia del aprendizaje, en la GDES, requiere que los juegos digitales tengan sentido para el alumno y actúen como un catalizador para el aumento gradual de sus conocimientos y su responsabilidad en el aprendizaje. Esto implica que se necesita más investigación sobre el diseño de los juegos digitales para avanzar en teorías comprobables de mejora del aprendizaje basado GDES.

3.3.2. Introducción de videojuegos en la educación secundaria

Frente al llamado problema de transferencia –tensión inherente entre un juego digital y los objetivos del aprendizaje escolares, que mitiga la capacidad de los estudiantes para transferir los conocimientos adquiridos en un videojuego al contexto del mundo real–, Brom *et al.* (2010) plantean un estudio empírico con una muestra de 220 estudiantes de la república Checa. Los resultados demuestran que el marco del Entorno de Aprendizaje Aumentado (EAE) aísla los principios clave de los juegos digitales que contribuyen a su éxito y los condensa en una estructura metodológica coherente. Esto permite una integración exitosa de los juegos digitales en las aulas y su aceptación por parte de profesores y estudiantes, lo cual allana el camino hacia una mejor explotación de la GDES.

Desde un punto de vista más técnico, Alves-Fernandes *et al.* (2016) investigaron acerca del uso de la realidad virtual para mejorar el aprendizaje, mediante un estudio con 437 estudiantes y profesores de Secundaria, en Portugal. Los resultados demostraron un claro potencial de los juegos en el contexto del aprendizaje virtual multiusuario. Se concluye que sus implicaciones en la mejora del aprendizaje deben pasar por la interacción multimodal entre humanos y computadoras.

En cuanto a los criterios de selección de juegos en la GDES, Lux y Budke (2020) analizaron una muestra de 18 juegos digitales con el fin de desarrollar un marco para evaluar la complejidad de los sistemas del juego. Los resultados permitieron hacer un compendio de recomendaciones para la selección y uso de diferentes juegos en el contexto del aprendizaje formal.

Por otro lado, Cassidy y Paisley (2013) plantean, a través de un estudio de caso único, los beneficios que podrían aportar los juegos digitales musicales para la ES. Los resultados de su estudio demuestran que este tipo de juegos utilizan la participación musical digital como una herramienta para crear nuevas oportunidades para inspirar e involucrar a los estudiantes en contextos de aprendizaje formales e informales, aprovechando la sinergia música-juego.

A modo de resumen, la tabla 2 condensa los principales resultados de esta revisión:

Estado actual de la GDES (Stieler-Hunt y Jones, 2015; Ramírez <i>et al.</i> , 2010; Bourgonjon <i>et al.</i> , 2011; Hsu <i>et al.</i> , 2021; Miralles-Martínez <i>et al.</i> , 2019; Stieler-Hunt y Jones, 2017; Coleman y Money, 2020; Beavis <i>et al.</i> , 2015)				
Consideración social de la GDES			Límites y carencias de la GDES	
El profesorado considera que la GDES es:	El alumnado considera que la GDES es:	Las familias consideran que la GDES es:	Dificultades de aplicación:	Características internas de los juegos digitales:
<ul style="list-style-type: none"> - beneficiosa para el aprendizaje - motivo de éxito del docente en el aula 	<ul style="list-style-type: none"> - disfrutable - interesante - necesaria 	<ul style="list-style-type: none"> - beneficiosa para el aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> - diferencias interclases metodológicas y epistemológicas - alienación del profesorado que usa GDES - brecha generacional en la competencia digital del profesorado 	<ul style="list-style-type: none"> - centrados en la experiencia individual - poca atención a los aspectos sociales del aprendizaje - divertidos, aunque no siempre educativos - tensión inherente entre juegos digitales y objetivos del aprendizaje escolar
Beneficios de la GDES (Deater-Deckard <i>et al.</i> , 2014; Ye <i>et al.</i> , 2018; Yang, 2012; Khalid <i>et al.</i> , 2019; Gerber <i>et al.</i> , 2014; Spires, 2015; Calvo-Ferrer y Belda-Medina, 2021; Seidel <i>et al.</i> , 2020; Martínez, 2019; Rüth y Kaspar, 2021; de Sousa <i>et al.</i> , 2018; Fjællingsdal y Klöckner, 2019; Kao <i>et al.</i> , 2017; Cassidy y Paisley, 2013)				
Didácticos	Cognitivos	Competencias básicas	Contenidos específicos	
<ul style="list-style-type: none"> - compromiso - motivación - responsabilidad - involucración - inspiración - mejora en el clima del aula - mejores resultados de aprendizaje en general - adquisición de conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - habilidades de resolución de problemas - aprendizaje efectivo - pensamiento rápido - construcción colaborativa de significado 	<ul style="list-style-type: none"> - capacidad de esfuerzo y de aceptación de desafíos - habilidades de comunicación social - desarrollo de competencias inherentes y necesarias en el mundo virtual - capacidad crítica y de reflexión - construcción de la identidad - creatividad 	<ul style="list-style-type: none"> - mayor rendimiento en las habilidades que enseñan los juegos - alfabetización - aprendizaje incidental e intencional del vocabulario - educación política - comprensión de las teorías éticas - conciencia ambiental 	
Propuestas de aplicación y/o mejora de la GDES (Deater-Deckard <i>et al.</i> , 2014; Ye <i>et al.</i> , 2018; Kao <i>et al.</i> , 2017; Glover y Bodzin, 2020; Biles <i>et al.</i> , 2018; Barach, 2021; Brom <i>et al.</i> , 2010; Alves-Fernandes <i>et al.</i> , 2016; Lux y Budke, 2020; Cassidy y Paisley, 2013)				
Diseño de videojuegos			Introducción en la ES	
<ul style="list-style-type: none"> - personalizar los videojuegos teniendo en cuenta el perfil de personalidad de los jugadores - considerar el andamiaje de los juegos digitales - usar insignias digitales - dotar de sentido, para el alumnado, a los juegos digitales 			<ul style="list-style-type: none"> - tener en cuenta la experiencia previa para evaluar la influencia de los juegos digitales en el aprendizaje - necesidad de materiales didácticos adicionales, o apoyo técnico, para introducir videojuegos en el aula - el marco del EAE permite una integración exitosa de los juegos digitales en las aulas - realidad virtual e interacción multimodal entre humanos y computadoras para el aprendizaje virtual multiusuario - revisar los criterios de selección de juegos - potenciar el elemento musical 	

Tabla 2: Resumen de resultados

4. Conclusiones

Los resultados presentados en esta revisión nos permiten tratar a los juegos como elementos clave a tener en cuenta a la hora de diseñar escenarios educativos en la ES. Su valor motivacional, lúdico, y a la vez formativo, los convierte en un discurso altamente efectivo, si seguimos los consejos de la retórica de Cicerón: *delectare, docere et movere*. Sin embargo, de acuerdo con Tang *et al.* (2009), al igual que con las técnicas de enseñanza tradicionales, existe la necesidad de una base pedagógica sobre la cual basar el diseño y la utilización de juegos educativos.

Se ha observado cómo los investigadores se han ocupado de establecer el cómo se introdujeron y cómo se deberían seguir introduciendo los juegos en ES, de la actualidad en su uso, de los límites y las carencias presentes, pero también de los beneficios cognitivos y en la adquisición de competencias y aprendizaje de contenidos. No hay duda de sus amplios beneficios en términos competenciales y de habilidades específicas presentes en la mayoría de los aprendizajes académicos en la ES (atención, persistencia, memoria, rapidez, resolución de problemas, etc.), aunque existen aún muchas lagunas académicas difíciles de llenar con juegos digitales en este momento.

La dimensión individual del juego es algo que lo hace atractivo para destacar las diferencias individuales previas, pero en la adolescencia sería muy aconsejable el uso de juegos de carácter colaborativo, pues la pertenencia al grupo es un factor clave en la construcción de la identidad adolescente. Este aspecto está en la actualidad poco desarrollado en el catálogo de juegos digitales.

Los expertos sugieren que los juegos son más efectivos si pueden de alguna manera personalizarse para cada jugador, lo que representa una dificultad añadida muy importante. Así mismo los juegos necesitan de un andamiaje paralelo por parte del profesorado, textos, compañeros, que complemente la acción educativa del juego, que frecuentemente, adolece de los aspectos sociales y se centra mayoritariamente en actos individuales. Para educar, hay que acompañar el juego.

Incluir los juegos digitales en la ES requiere de la complicidad de todo el profesorado y una amplia comprensión por parte de las familias de estos alumnos, para vencer las reticencias sobre el desvío atencional que pueden representar y la brecha generacional del profesorado: los nativos digitales y los “inmigrantes digitales” (Núñez-Gómez *et al.*, 2012). Esta necesidad, de fomentar la competencia digital entre docentes, se vuelve aún más evidente al introducir nuevos marcos tecnológico-pedagógicos, como el EAE, que contribuye a una integración exitosa de los juegos digitales en las aulas, o la realidad virtual y la interacción multimodal entre humanos y computadoras, que benefician el aprendizaje virtual multiusuario. Además, debemos estar alerta de los episodios de *phubbing* derivados de un uso abusivo y descontrolado del mundo digital.

La educación mediada por tecnologías digitales y su vertiente en la gamificación exige un estudio serio y riguroso de tales prácticas en la ES, un contrapunto a la emoción que suscita el mundo virtual que se presenta ante los jóvenes. A pesar de los cambios y avances tecnológicos, los grandes retos del ser humano siguen estando presentes y la educación ha de tratar de buscar las mejores respuestas a tales desafíos.

5. Referencias

- Alves-Fernandes, L. M., Cruz Matos, G., Azevedo, D., Rodrigues Nunes, R., Paredes, H., Morgado, L., Barbosa, L. F., Martins, P., Fonseca, B., Cristovao, P., de Carvalho, F., & Cardoso, B. (2016). Exploring educational immersive videogames: an empirical study with a 3D multimodal interaction prototype. *Behaviour & Information Technology*, 35(11), 907-918.
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1232754>

- Barach, P. (2021). Designing and integrating purposeful learning in gameplay: What will it take to ensure sustainable learning and effectiveness outcomes? *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 161-166. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09908-9>
- Beavis, C., Muspratt, S., & Thompson, R. (2015). 'Computer games can get your brain working': student experience and perceptions of digital games in the classroom. *Learning, media and technology*, 40(1), 21-42. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.904339>
- Biles, M. L., Plass, J. L., & Homer, B. D. (2018). Designing digital badges for educational games: The impact of badge type on student motivation and learning. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMS)*, 10(4), 1-19. <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2018100101>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., De Wever, B., & Schellens, T. (2011). Parental acceptance of digital game-based learning. *Computers & Education*, 57(1), 1434-1444. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.012>
- Brom, C., Šisler, V., & Slavík, R. (2010). Implementing digital game-based learning in schools: augmented learning environment of 'Europe 2045'. *Multimedia systems*, 16(1), 23-41. <https://doi.org/10.1007/s00530-009-0174-0>
- Calvo-Ferrer, J. R., & Belda-Medina, J. (2021). The Effect of Multiplayer Video Games on Incidental and Intentional L2 Vocabulary Learning: The Case of Among Us. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(12), 80. <https://doi.org/10.3390/mti5120080>
- Cassidy, G. G., & Paisley, A. M. (2013). Music-games: A case study of their impact. *Research Studies in Music Education*, 35(1), 119-138. <https://doi.org/10.1177/1321103X13488032>
- Coleman, T. E., & Money, A. G. (2020). Student-centred digital game-based learning: a conceptual framework and survey of the state of the art. *Higher Education*, 79(3), 415-457. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00417-0>
- Crabtree, B. F., & Miller, W. F. (1992). A template approach to text analysis: developing and using codebooks. *Research methods for primary care*, 3, 93-109.
- de Sousa, F., Rasmussen, I., & Pierroux, P. (2018). Zombies and ethical theories: Exploring transformational play as a framework for teaching with videogames. *Learning, culture and social interaction*, 19, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.04.011>
- Deater-Deckard, K., El Mallah, S., Chang, M., Evans, M. A., & Norton, A. (2014). Student behavioral engagement during mathematics educational video game instruction with 11-14 year olds. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(3), 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.08.001>
- del Blanco, Á., Torrente, J., Moreno-Ger, P., & Fernández-Manjón, B. (2010). Integrating Adaptive Games in Student-Centered Virtual Learning Environments. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 8(3), 1-15. <http://doi.org/10.4018/jdet.2010070101>

- Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating rigor using thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding and theme development. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 80-92. <https://doi.org/10.1177/160940690600500107>
- Fjællingsdal, K. S., & Klöckner, C. A. (2019). Gaming green: the educational potential of eco—a digital simulated ecosystem. *Frontiers in Psychology*, 10, 2846. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02846>
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Gerber, H. R., Abrams, S. S., Onwuegbuzie, A. J., & Benge, C. L. (2014). From Mario to FIFA: what qualitative case study research suggests about games-based learning in a US classroom. *Educational Media International*, 51(1), 16-34. <https://doi.org/10.1080/09523987.2014.889402>
- Gil-Fernández, R. y Calderón-Garrido, D. (2021). Implicaciones de la Teoría de Usos y Gratificaciones en las prácticas mediadas por redes sociales en el ámbito Universitario. Una revisión sistemática de la literatura. *Aloma*, 39(2), 63-74. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.63-74>
- Glover, K., & Bodzin, A. (2020). Learner analysis to inform the design and development of a serious game for nongaming female emerging health care preprofessionals: qualitative sample study. *JMIR serious games*, 8(1), e16003. <https://doi.org/10.2196/16003>
- Herrero, M., Torralba-Burrial, A., & del Moral Pérez, M. E. (2020). Revisión de investigaciones sobre el uso de juegos digitales en la enseñanza de las ciencias de la vida en Primaria y Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(2), 103-119. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2806>
- Hsu, C. Y., Liang, J. C., Chuang, T. Y., Chai, C. S., & Tsai, C. C. (2021). Probing in-service elementary school teachers' perceptions of TPACK for games, attitudes towards games, and actual teaching usage: a study of their structural models and teaching experiences. *Educational Studies*, 47(6), 734-750. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1729099>
- Kao, G. Y. M., Chiang, C. H., & Sun, C. T. (2017). Customizing scaffolds for game-based learning in physics: Impacts on knowledge acquisition and game design creativity. *Computers & Education*, 113, 294-312. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.022>
- Khalid, T., Batool, S. H., Khalid, A., Saeed, H., & Zaidi, S. W. H. (2019). Pakistani students' perceptions about their learning experience through video games: A qualitative case study. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-03-2019-0068>
- Knowles, M. (1990). *The adult learner: A neglected species*. Houston: Gulf.
- Lohmann, R. T. (1998). A Re-Vision of Montessori: Connections with Dewey, Piaget and Vygotsky. *Eric*, 23.
- Lux, J. D., & Budke, A. (2020). Playing with complex systems? The potential to gain geographical system competence through digital gaming. *Education Sciences*, 10(5), 130. <https://doi.org/10.3390/educsci10050130>
- Martínez, J. (2019). Percepciones de estudiantes y profesores acerca de las competencias que desarrollan los videojuegos. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 56(2), 1-21. <https://doi.org/10.7764/PEL.56.2.2019.3>
-

- Miralles-Martínez, P. M. M., Gómez-Carrasco, C. J. G. C., Arias, V. B. A., Fontal-Merillas, O. F. M., Miralles-Martínez, P., Gómez-Carrasco, C. J.,... Fontal-Merillas, O. (2019). Digital resources and didactic methodology in the initial training of History teachers. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 27(2). <https://doi.org/10.3916/C61-2019-04>
- Núñez-Gómez, P., García-Guardia, M. L., & Hermida-Ayala, L. A. (2012). Tendencias de las relaciones sociales e interpersonales de los nativos digitales y jóvenes en la web 2.0. *Revista Latina de Comunicación Social*, 67, 1-28. <https://doi.org/10.4185/RLCS-067-952-179-206>
- O'Riley, M. E. (2016). *The Question of Digital Game Based Learning: An Investigation into the Potential Promises and Perils of Education's Golden Goose* [Education and Human Development Master's Theses]. http://digitalcommons.brockport.edu/ehd_theses/632
- Ramírez, C. G. R., Almonte, J. B., Tugade, R. R., & Atienza, R. O. (2010). Implementation of a digital game-based learning environment for elementary education. In: *2nd International Conference on Education Technology and Computer*, 4, V4-208). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICETC.2010.5529699>
- Rüth, M., & Kaspar, K. (2021). Commercial video games in school teaching: Two mixed methods case studies on students' reflection processes. *Frontiers in Psychology*, 3802. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.594013>
- Samaniego Erazo, G. N., Esteve-González, V., & Vaca, B. (2015). *Teaching and Learning in digital worlds: strategies and issues in higher education*. In: Mercè Gisbert, M. B. (Ed.), *Teaching and Learning in Digital World: Strategies and Issues in Higher Education*, 129-136. Publicacions Universitat Rovira i Virgili.
- Seidel, S., Bettinger, P., & Budke, A. (2020). Representations and concepts of borders in digital strategy games and their potential for political education in geography teaching. *Education Sciences*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.3390/educsci10010010>
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M. Shekelle, P., Stewart, L. A., & the PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*, 349. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747-770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- Spires, H. A. (2015). Digital Game-Based Learning: What's Literacy Got to Do With It? *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2), 125-130. <https://doi.org/10.1002/jaal.424>
- Stieler-Hunt, C. J., & Jones, C. M. (2017). Feeling alienated-teachers using immersive digital games in classrooms. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 457-470. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1334227>
- Stieler-Hunt, C., & Jones, C. M. (2015). Educators who believe: understanding the enthusiasm of teachers who use digital games in the classroom. *Research in Learning Technology*, 23(26155), 1-14. <https://doi.org/10.3402/rlt.v23.26155>

Tang, S., Hanneghan, M., & El Rhalibi, A. (2009). Introduction to games-based learning. In: Connolly, T. (Ed.), *Games-based learning advancements for multi-sensory human computer interfaces: Techniques and effective practices*, 1st ed., 1-17. IGI Global.

Yang, Y. T. C. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing students' problem solving and learning motivation. *Computers & Education*, 59(2), 365-377. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.012>

Ye, S. H., Hsiao, T. Y., & Sun, C. T. (2018). Using commercial video games in flipped classrooms to support physical concept construction. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 602-614. <https://doi.org/10.1111/jcal.12267>

AUTORES:

Adrien Faure-Carvalho

Universitat de Barcelona

Doctorado por la Universitat de Barcelona y Graduado en Musicología. Profesor e investigador postdoctoral en la Facultad de Información y Medios Audiovisuales de la Universitat de Barcelona y músico/productor en Sarao Music (Universal Production Music). Sus áreas de estudio se centran en la experiencia musical desde los ámbitos de la educación, las tecnologías del sonido y los audiovisuales. adrienfaure@ub.edu

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6065-5186>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=ldeepkMAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Adrien-Faure-Carvalho>

Diego Calderón-Garrido

Universitat de Barcelona

Doctor en Tecnología Educativa y Doctor en Historia del Arte. Titulado Superior en Música Moderna. Serra Hünter Fellow en la Universitat de Barcelona. Sus líneas de investigación giran en torno a la didáctica de la música y el uso de la tecnología digital en la educación. Ha publicado más de 100 trabajos científicos sobre dichos temas.

dcalderon@ub.edu

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-2860-6747>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=0kZGZ48AAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Diego-Calderon-Garrido>

Josep Gustems-Carnicer

Universitat de Barcelona

Doctor en Pedagogía y Titulado Superior en Música. Profesor Titular de Didáctica de la Expresión Musical en la Universitat de Barcelona. Autor de más de 200 publicaciones, sus áreas de estudio se centran en los ámbitos educativos, emocionales, psicológicos y simbólicos de la experiencia musical. jgustems@ub.edu

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6442-9805>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=eWy2oOAAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Josep-Gustems>