

Videojuegos y aprendizaje en la etapa universitaria: una revisión sistemática

Videogames and learning in the university stage: a systematic review

<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2024-405-629>

María Caridad Sierra-Daza

<https://orcid/0000-0003-3474-3841>

Universidad de Extremadura

Marta Martín-del-Pozo

<https://orcid/0000-0002-1971-7904>

Universidad de Salamanca

María Rosa Fernández-Sánchez

<https://orcid/0000-0001-6889-5806>

Universidad de Extremadura

Resumen

Los videojuegos ofrecen oportunidades educativas interactivas en el ámbito de la Universidad, contribuyendo a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de destrezas. En este sentido, este estudio pretende identificar evidencias de artículos basados en el uso didáctico de videojuegos en esta etapa educativa. Para ello, se ha seguido rigurosamente el proceso de una revisión sistemática de literatura, siguiendo los estándares del protocolo PRISMA 2020. En concreto, esta revisión se apoya en el análisis y selección de artículos científicos que abordan el impacto y uso de videojuegos en Educación Superior en los últimos siete años, contando con una muestra final de 64 artículos publicados en las bases de datos Science Direct, Dialnet, Springer Link y Scopus, durante el período comprendido entre 2016 y 2022. Los hallazgos obtenidos recogen resultados de aprendizaje

generados con el uso de videojuegos, y, en especial, con serious game, en el ámbito de la etapa universitaria, siendo la mayoría procedentes de estudios planteados con estudiantes de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas. A su vez, se evidencian resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de conocimientos, seguido del fomento de la motivación e implicación del alumnado con su proceso de aprendizaje. Por su parte, es destacable la promoción de otros aprendizajes generados con el uso de videojuegos en la etapa universitaria, siendo inferiores los estudios donde se trabaja el cambio de comportamiento, las habilidades cognitivas y perceptuales, las habilidades fisiológicas y las habilidades sociales y blandas. Aunque existe un incremento significativo de investigaciones sobre la temática, hay pocos estudios en algunas ramas de conocimiento y una falta de investigaciones sobre uso de videojuegos en el contexto universitario, que aborden las mejoras que se producen en la asimilación de conocimientos de materias específicas y en el desarrollo de habilidades fundamentales para el adecuado ejercicio de la profesión.

Palabras clave: videojuegos, aprendizaje basado en juegos, aprendizaje, educación superior, resultados de aprendizaje.

Abstract

Video games offer interactive educational opportunities in the field of Higher Education, contributing to the acquisition of knowledge and the development of skills. In this sense, this study aims to collect evidence from articles based on the didactic use of video games in this educational stage. To do this, the process of a systematic literature review has been rigorously followed following the standards of the PRISMA 2020 protocol. Specifically, this review is based on the analysis and selection of scientific articles that address the impact and use of video games in higher education in the last seven years with a final sample of 64 articles published in the Science Direct, Dialnet, Springer Link and Scopus databases during the period between 2016 and 2022. The findings obtained collect learning results generated with the use of video games and especially with serious games, in the field of Higher Education, the majority coming from studies carried out with students in the field of Social and Legal Sciences. At the same time, learning results related to the acquisition of knowledge are evidenced, followed by the promotion of motivation and involvement of the students with their learning process. For its part, the promotion of other learning generated with the use of video games at the university stage is notable, with studies that work on behavior change, cognitive and perceptual skills, physiological skills, and social and soft skills being inferior. Although the growth of research on the subject stands out, there are few studies in some branches of knowledge and a lack of research on the use of video games in the university context,

which addresses the improvements that occur in the assimilation of knowledge of specific subjects and in the development of fundamental skills for the proper exercise of the profession.

Keywords: video games, game based learning, learning, higher education, outcomes of education.

Introducción

Los videojuegos constituyen herramientas con potencial educativo y una de las principales opciones de entretenimiento en la juventud (Herder & Rau, 2022; Martí-Parreño *et al.*, 2018; Martín-Martín *et al.*, 2022; Sierra-Daza *et al.*, 2023). En este sentido, los videojuegos pueden ser utilizados como recurso educativo en diferentes etapas (Amores-Valencia & De Casas-Moreno, 2019; Cantó, 2020; Herrero *et al.*, 2020; Martín, 2015, 2019; Martínez *et al.*, 2022). A su vez, algunos autores señalan la necesidad de implementar estos medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Adedoyin & Soykan, 2020; Rapanta *et al.*, 2020; Zhu & Liu, 2020).

En el contexto universitario destaca la implementación del aprendizaje basado en juegos (ABJ), para fomentar el compromiso del estudiante con su proceso de aprendizaje (Chung-Shing *et al.*, 2020; Corsi *et al.*, 2019). El ABJ consiste en la utilización, creación y/o adaptación de juegos en el contexto del aula (incluidos juegos digitales, videojuegos o apps con fines educativos), convirtiéndose en recursos facilitadores del aprendizaje (Del Moral, 2020). Algunas investigaciones evidencian el potencial del uso del ABJ en entornos educativos, mostrando una correlación positiva entre las actividades de juego y el aprendizaje (Backlund & Hendrix, 2013; Vandercruysse *et al.*, 2012). En especial, esta estrategia metodológica lleva consigo una retroalimentación constante que permite que los/as estudiantes conozcan su evolución en función de las metas marcadas, acercando la propuesta hacia una reflexión que logre valorar qué necesitan para lograr los objetivos y cómo es el proceso que orienta la actividad al convertirlos en jugadores y jugadoras. La efectividad del ABJ se logra por la integración de cinco elementos claves: 1) motivación, el juego incide en la voluntad para aprender; 2) aprendizaje divertido, el juego promueve aprendizajes mediante el disfrute; 3) autonomía, el juego promueve una exploración independiente; 4) autenticidad, el juego

impulsa la preocupación por el aprendizaje; y 5) aprendizaje experiencial, se aprende haciendo a través del juego (Pérez-Manzano & Almeda-Baeza, 2018; Perrotta *et al.*, 2013). Al respecto, algunas investigaciones destacan los beneficios del ABJ para la mejora de la participación del alumnado con su proceso de aprendizaje y para la adquisición de competencias transversales (Fernández-Sánchez *et al.*, 2020; González-González, 2014).

Por su parte, la incorporación de videojuegos ofrece un potencial como recurso didáctico en Educación Superior, facilitando la asimilación de contenidos de diferentes áreas curriculares, y promoviendo el desarrollo de habilidades presentes en planes docentes de las asignaturas universitarias (Corsi *et al.*, 2019; Guenaga *et al.*, 2013; Muñoz *et al.*, 2021a, 2021b), siendo recursos relevantes para adquirir y desarrollar las competencias necesarias para el siglo XXI (Fernández *et al.*, 2017; García Varela *et al.*, 2014; Romero & Turpo, 2015). En esta etapa educativa, se aprecian cuatro líneas de investigación sobre videojuegos en la literatura académica: 1) el uso de videojuegos para aprendizaje de contenidos (De Castro *et al.*, 2018; Smith & Chan, 2017); 2) el diseño y desarrollo de *serious games* (juegos serios) o uso de estos en las aulas (González & Martín, 2016); 3) el uso de videojuegos comerciales (Rama *et al.*, 2012); y 4) el análisis de las posibilidades educativas de videojuegos e introducción en el aula (Cantó, 2020).

Entre los videojuegos, los denominados *serious games* constituyen uno de los recursos pedagógicos más extendidos en los contextos educativos, incluyendo el universitario, que funciona como medio relacional para incentivar la implicación y el compromiso de los estudiantes, para trabajar desde retos que pueden ser abordados de modo sistémico, y para capacitar en competencias profesionales y transversales mediante la experimentación (Alonso & Navazo, 2019; Erhel & Jamet, 2019; Hallinger *et al.*, 2020). Al respecto, algunos estudios que abordan el empleo de *serious games* en el aula, evidencian resultados que apuntan hacia un incremento de la motivación de los estudiantes con su proceso de aprendizaje, contribuyendo a la mejora de su rendimiento académico (Lamb *et al.*, 2018; Molina-Carmona & Llorens-Largo, 2020; Nazry *et al.*, 2017). En especial, los *serious games* como juegos digitales simulan escenarios que acercan a problemáticas y situaciones reales, intentando desarrollar una comprensión profunda de los procesos y factores que afectan a esas situaciones (Zhonggen, 2019). Todo ello, se vincula a un aprendizaje natural que se expande más allá del entorno de la educación formal, dando con ello oportunidades

para vincular y transferir lo aprendido a situaciones reales (Goldberg & Cannon-Bowers, 2015). En este sentido, los *serious games*, mediante el entorno simulado, permiten el desarrollo de habilidades sociales como la empatía y la asertividad, contribuyen al aprendizaje colaborativo, a la vez que promueven la adquisición de competencias claves para el adecuado ejercicio profesional, tales como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la cooperación (Cuenca & Martín, 2010), además de fungir como medios adecuados para el desarrollo de habilidades blandas y/o conocimientos esenciales (Zabala-Vargas *et al.*, 2020).

En los últimos años, se identifican algunas revisiones de la literatura con aspectos muy concretos de la relación entre uso de videojuegos/juegos digitales en contextos universitarios. Agudelo-Londoño, González *et al.* (2019) se centran en la relación entre los criterios de diseño de juegos serios en medicina y la efectividad del aprendizaje. Zabala-Vargas *et al.* (2020) abordan los tipos de juegos usados en la enseñanza de matemáticas, la metodología, y las dimensiones de comportamiento del estudiantado. Además, destaca una revisión centrada en el efecto de simuladores y en el logro de objetivos de aprendizaje (De Smale *et al.*, 2016). Asimismo, el estudio de Vlachopoulos y Makri (2017), evidencia aprendizajes de tipo afectivo, cognitivo y conductual mediante el uso de juegos digitales y simuladores. La presente revisión sistemática de la literatura (RSL) parte de un estudio previo desarrollado por Boyle *et al.* (2016), que aborda el uso educativo de videojuegos y recoge el impacto y principales resultados de aprendizaje generados en los estudios publicados durante 2009-2016, sin circunscribirse a ninguna etapa en concreto. En concreto, el trabajo pretende ofrecer una revisión actual sobre el impacto de los videojuegos en los aprendizajes, en este caso, de estudiantes universitarios, desde la finalización del estudio de Boyle *et al.* (2016) hasta hoy.

Método

El estudio desarrollado se aborda desde una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) cuyo objetivo es analizar la utilización de videojuegos y los resultados de aprendizaje generados en el contexto universitario. Para ello, en nuestro trabajo, se aplican los estándares del protocolo PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021), incluyendo el siguiente orden de elementos:

preguntas de investigación; criterios de elegibilidad; estrategias de búsqueda en las bases de datos; el proceso de selección de artículos; y la recopilación, extracción y análisis de los artículos potenciales sobre la temática abordada. Para responder al sesgo metodológico, nuestra revisión toma como referencia el estudio de Boyle *et al.* (2016), y cuenta con criterios de inclusión y exclusión definidos, que se tienen en cuenta para la selección de los artículos más relevantes.

Preguntas de investigación y codificación

Partiendo del objetivo principal, esta revisión pretende dar respuesta a las cuatro preguntas de investigación de aparecen la Figura I, siguiendo la codificación indicada.

FIGURA I. Preguntas de investigación y codificación

| Preguntas de investigación | Codificación |
|---|---|
| P1. ¿Qué videojuegos se han usado más en ES considerando su objetivo principal en su diseño original? | Objetivo principal del videojuego: 1=Serious game; 2= Game for entertainment |
| P2. ¿Qué ramas de conocimiento de las titulaciones universitarias han desarrollado experiencias con videojuegos? | Titulaciones por ramas de conocimiento: 1=Artes y Humanidades; 2=Ciencias; 3=Ciencias de la Salud; 4=Ciencias Sociales y Jurídicas; 5=Ingeniería y Arquitectura |
| P3. ¿Cuáles son los resultados de aprendizaje generados con videojuegos en ES? | Tipos de resultados de aprendizaje y de comportamiento (Boyle et al., 2016): adquisición de conocimiento/comprensión de contenidos; afectivo y motivacional; habilidades cognitivas y perceptuales; cambio de comportamiento; habilidades fisiológicas; y habilidades sociales y habilidades blandas. 1=Si hay mejoras; 2=No hay mejoras; 3=No se indica al respecto. |
| P4. ¿Cuáles son los resultados de aprendizaje en función de las ramas de conocimiento de las titulaciones universitarias? | Tipo de resultados de aprendizaje y ramas de conocimiento (se adopta la codificación anterior). |

Fuente: Elaboración propia.

Criterios de elegibilidad

Como criterios de inclusión, se adopta el requisito de contar con artículos de revistas científicas, publicados en los últimos siete años (2016-2022) en español, inglés y portugués. En especial, se incluyen artículos que recogen evidencia empírica sobre el impacto y resultados del uso de videojuegos en Educación Superior. Asimismo, se considera la referencia a todos los tipos de videojuegos o juegos digitales (*serious games*, videojuegos, juegos digitales, etc.), y se incluyen estudios planteados con estudiantes universitarios (grado, máster y doctorado). Por último, se considera que los artículos estén disponibles en versión completa, para poder consultar y extraer los datos necesarios para el análisis.

En relación con los criterios de exclusión, se excluyen comunicaciones a congresos, tesis, informes de investigación, capítulos, libros, y publicaciones anteriores al año 2016. Además, no se añaden artículos publicados en idiomas diferentes a los indicados. Por su parte, se excluyen estudios teóricos o propuestas didácticas, en las que no se presenten evidencias empíricas, y revisiones sistemáticas. No se incluyen artículos que hagan referencia a juegos de mesa o juegos no digitales, así como estudios planteados en otras etapas educativas (por ejemplo; Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria, etc.). Para finalizar, no se consideran estudios planteados para la formación del profesorado universitario.

Estrategias de búsqueda

Las cuatro bases de datos internacionales consultadas se corresponden con aquellas de mayor relevancia en el ámbito de la educación, la tecnología educativa y la Educación Superior, estas son: Science Direct, Dialnet, Springer Link y Scopus. En concreto, se realizan múltiples búsquedas utilizando combinaciones de términos en inglés, español y portugués en cada una de las bases de datos, donde se consulta un concepto asociado a juego digital/videojuego junto con otro vinculado a la etapa universitaria.

Por el extenso volumen de artículos sobre el uso de videojuegos en educación, se usan operadores booleanos para filtrar las búsquedas, incorporar los términos con comillas y usar los operadores AND y OR. En concreto, los términos consultados de videojuegos/juegos digitales,

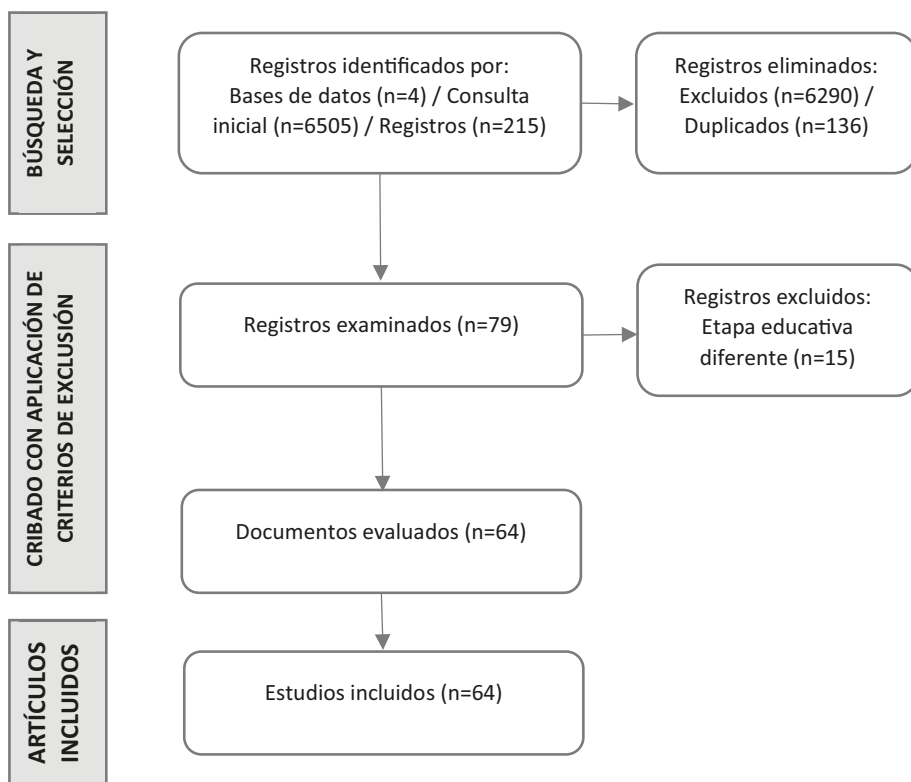
considerando los idiomas inglés, español y portugués, son: «serious game» or «digital game» or «videogame» or «video game» or «game-based learning» or «educational game» or «computer games»; «serious game» o «juego digital» o «videojuego» o «juego serio» o «game-based learning» o «juego educativo» o «juegos de ordenador»; «serious game» o «jogo digital» o «videojogo» o «jogo sério» o «game-based learning» o «jogo educativo» o «jogo educacional» o «jogo de computadora». Dichos conceptos, se consultan junto con los siguientes términos relacionados con la etapa universitaria (en función del idioma): and «higher education» or «undergraduate» or «postgraduate»; «educación superior» o «universitario» o «postgrado» o «posgrado»; «educação superior» o «universitário» o «mestrado» o «pós-graduação».

Proceso de selección

El procedimiento seguido en esta revisión sistemática se desarrolla durante 2021 y 2022 (un año), y consta de cuatro fases. Una fase inicial de planificación, donde se proponen y elaboran los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Una segunda fase, en la que se busca con combinaciones de términos en cada base de datos seleccionada. En esta fase, se filtran las búsquedas de artículos, aplicando criterios de inclusión, tales como: año (2016-2022); tipo de documento (artículo científico); idioma (inglés, español y portugués); contenido (estudios empíricos); y disponibilidad de documentos a texto completo. En general, se obtienen un total de 6505 resultados de las consultas realizadas en las bases de datos Science Direct (n=1960), Dialnet (n=261), Springer Link (n=2970) y Scopus (n=1314).

Después, se hace una revisión de documentos por título y resumen, donde se seleccionan 215 artículos, que reúnen los criterios (véase Figura II), y que, por tanto, abordan el uso de videojuegos, presentan resultados de aprendizaje generados con videojuegos, y se plantean en la etapa universitaria. Por su parte, en la tercera fase, se realiza un cribado mediante una evaluación por pares de manera independiente de los documentos, eliminándose 136 documentos duplicados, contando con 79 artículos. En la cuarta fase, se hace una revisión de cada artículo recabado a texto completo, donde se valora la posibilidad de incluirlos en la muestra o rechazarlos, en función de si cumplían o no los criterios de inclusión mencionados y con apoyo de los criterios de exclusión, quedando 64 artículos, que conforman la muestra final de la revisión.

FIGURA II. Diagrama PRISMA de la RSL desarrollada



Fuente: Elaboración propia.

En general, la muestra final de artículos aborda mayoritariamente el uso de *serious games* aplicados en el aula de forma individual y colaborativa con estudiantes de diferentes grados universitarios. En cuanto a la procedencia de artículos por base de datos, se conforma de: 13 artículos obtenidos de Science Direct, 13 recogidos de Dialnet, 5 de Springer Link, y 33 de Scopus. En relación con el idioma de los artículos, 7 están en español y 57 en inglés (donde destacan 3 documentos que también están disponibles en portugués). Respecto al año de publicación, 11 documentos son de 2016, 13 del año 2017, 12 de 2018, 12 de 2019, 12 de 2020, y 2 documentos en el caso de los años 2021 y 2022.

Recopilación, extracción y análisis de datos

La recopilación, extracción y análisis de los datos se fundamenta en la codificación de aspectos relevantes de los estudios que abordan el uso de videojuegos en la etapa universitaria, recogidos en una base de datos específicamente elaborada para esta revisión, donde se incluyeron documentos por base de datos y por palabras claves consultadas, y de una carpeta con los documentos a texto completo. Así, se recoge información concreta de los artículos, tales como: base de datos de procedencia; idioma; nombre y apellidos de la autoría; año de publicación; revista científica; y datos de referencia de la autoría. Específicamente, la codificación completa de la muestra final de artículos se puede descargar en el siguiente enlace <https://doi.org/10.5281/zenodo.10656904>

Posteriormente, se analizaron los aspectos relevantes sobre el uso de videojuegos en la etapa universitaria, que nos permite dar respuestas a las preguntas de investigación del estudio y que incluye: objetivo principal del videojuego en su diseño original, es decir, *serious games* (Michael & Chen, 2006) o *games for entertainment* (Meyer & Sørensen, 2009); titulaciones específicas que cursa la muestra; rama de conocimiento de la titulación (siguiendo la clasificación del Registro de Universidades, Centros y Títulos del Ministerio Español de Ciencia, Innovación y Universidades); y resultados de aprendizaje, con la codificación presente en la Figura I.

Se realizan análisis descriptivos de los datos, obteniendo frecuencias, y porcentajes. Asimismo, se analizan las variables dependientes correspondientes con resultados de aprendizaje junto con la variable independiente rama de conocimiento de los estudios que cursa la muestra. En general, el análisis de los artículos se realiza asignando códigos y valores asociados a los datos de los documentos recabados.

Resultados

Los resultados obtenidos permiten alcanzar el objetivo central de investigación, analizando la literatura científica sobre aprendizajes y destrezas adquiridas con el uso de videojuegos en la etapa educativa universitaria. En concreto, los principales hallazgos se presentan siguiendo las preguntas de investigación.

Tipo de videojuegos utilizados considerando su objetivo principal en su diseño original

La práctica totalidad de artículos que conforman la muestra final implementan los conocidos como juegos serios o *serious games* (n=63; 98,4%), observándose en la Figura III una visión cronológica de la distribución de dichas publicaciones con *serious games* en los años del estudio. Como podemos observar, es constante a lo largo de los años, a excepción de los últimos dos años, donde decae el número de publicaciones al respecto. Asimismo, se identifica un solo estudio donde se aplican videojuegos de entretenimiento o *game for entertainment*, siendo específicamente el artículo de Peng *et al.* (2016). De este modo, se coincide con los resultados obtenidos en el estudio de Martín (2015), donde se destaca la tendencia al uso de *serious games* en el contexto educativo frente a los de entretenimiento, independientemente de la etapa en la que se implementen.

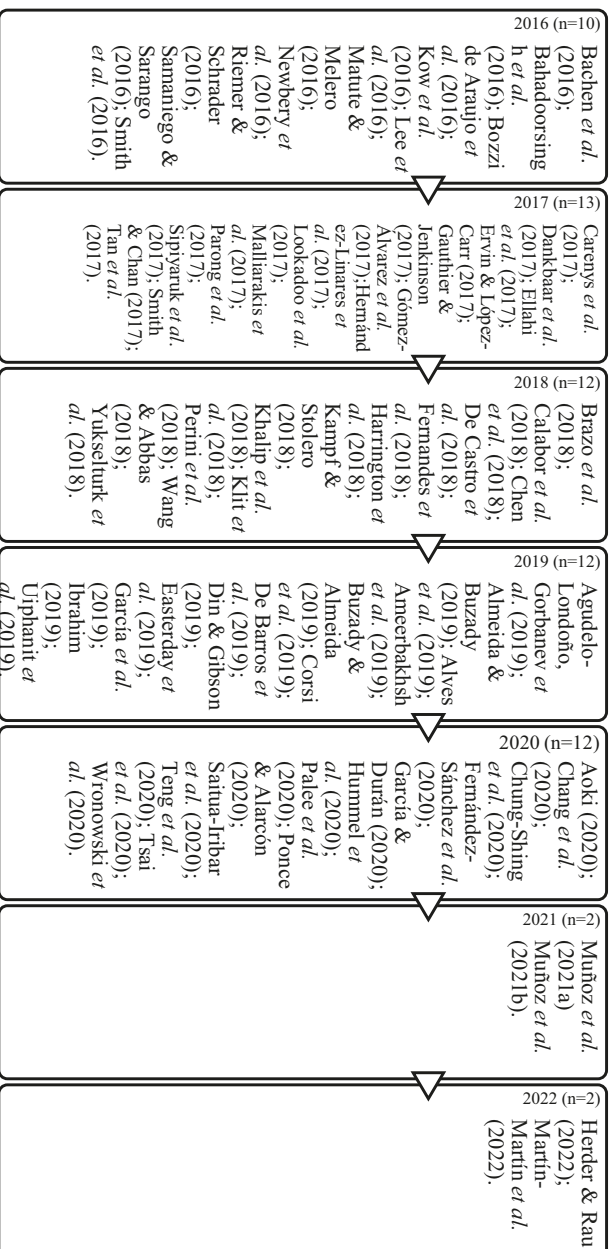
Ramas de conocimiento de las titulaciones universitarias con experiencias con videojuegos

Como se aprecia en la Figura IV, la mayor parte de los artículos de la muestra final, pertenecen a las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas (n=25; 39,1%), Ingeniería y Arquitectura (n=18; 28,1%), y Ciencias de la Salud (n=12; 18,8%). A su vez, el menor número de estudios proviene de Artes y Humanidades (n= 7; 10,9%), y de Ciencias (n= 6; 9,4%). La mayoría de los estudios se centran en titulaciones de una rama de conocimiento, si bien, 4 estudios (Brazo *et al.*, 2018; De Castro *et al.*, 2018; Muñoz *et al.*, 2021a, 2021b) se implementan en dos ramas de titulaciones diferentes. Al igual que Boyle *et al.* (2016), se considera que los juegos permiten trabajar aprendizajes sobre diferentes temáticas en diferentes campos.

Resultados relacionados con el aprendizaje generado con videojuegos en ES

Cabe indicar, que un mismo estudio, puede aportar la mejora de varios de tipos de resultados de aprendizaje. En este sentido, la mayor parte

FIGURA III. Estudios que utilizan serious games en función del año de publicación



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA IV. Ramas de conocimiento de las titulaciones que cursa la muestra de los estudios localizados

| | |
|--|--|
| <p>Artes y humanidades (n=7; 10,9%)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Brazo <i>et al.</i> (2018); De Castro <i>et al.</i> (2018); Ervin & López-Carr (2017); Ibrahim (2019); Muñoz <i>et al.</i> (2021a); Muñoz <i>et al.</i> (2021b); Ponce & Alarcón (2020). |
| <p>Ciencias (n=6; 9,4%)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ameeerbakhsha <i>et al.</i> (2019); Gauthier & Jenkinson (2017); Herder & Rau (2022); Lee <i>et al.</i> (2016); Lookadoo <i>et al.</i> (2017); Teng <i>et al.</i> (2020). |
| <p>Ciencias de la Salud (n=12; 18,8%)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Agudelo-Londoño <i>et al.</i> (2019); Alves <i>et al.</i> (2019); Bozzi <i>et al.</i> (2016); Chen <i>et al.</i> (2018); Dankbaar <i>et al.</i> (2017); Harrington <i>et al.</i> (2018); Kow <i>et al.</i> (2016); Martín-Martín <i>et al.</i> (2022); Palee <i>et al.</i> (2020); Sipiyaruk <i>et al.</i> (2017); Smith <i>et al.</i> (2016); Tan <i>et al.</i> (2017). |
| <p>Ciencias Sociales y Jurídicas (n=25; 39,1%)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Almeida & Buzady (2019); Aoki (2020); Bachén <i>et al.</i> (2016); Bracho <i>et al.</i> (2018); Buzady & Almeida (2019); Calabor <i>et al.</i> (2018); Carens <i>et al.</i> (2017); Chung-Shing <i>et al.</i> (2020); De Castro <i>et al.</i> (2018); Easterday <i>et al.</i> (2019); Ellahi <i>et al.</i> (2017); Fernandes <i>et al.</i> (2018); Fernández-Sánchez <i>et al.</i> (2020); Hummel <i>et al.</i> (2020); Kampf & Stoleró (2018); Matute & Melero (2016); Muñoz <i>et al.</i> (2021a); Muñoz <i>et al.</i> (2021b); Newbery <i>et al.</i> (2016); Parong <i>et al.</i> (2017); Peng <i>et al.</i> (2016); Riemer & Schrader (2016); Saitua-Iribar <i>et al.</i> (2020); Wronowski <i>et al.</i> (2020); Yükseltürk <i>et al.</i> (2018). |
| <p>Ingeniería y Arquitectura (n=18; 28,1%)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bahadoorsingh <i>et al.</i> (2016); Chang <i>et al.</i> (2020); Corsi <i>et al.</i> (2019); De Barros & Gama (2019); Din & Gibson (2019); García & Durán (2020); García <i>et al.</i> (2019); Gómez-Alvarez <i>et al.</i> (2017); Hernández-Linares <i>et al.</i> (2017); Khalip <i>et al.</i> (2018); Malliarakis <i>et al.</i> (2017); Møller Klit <i>et al.</i> (2018); Perinia <i>et al.</i> (2018); Samaniego & Sarango (2016); Smith & Chan (2017); Tsai <i>et al.</i> (2020); Uiphanit <i>et al.</i> (2019); Wang & Abbas (2018). |

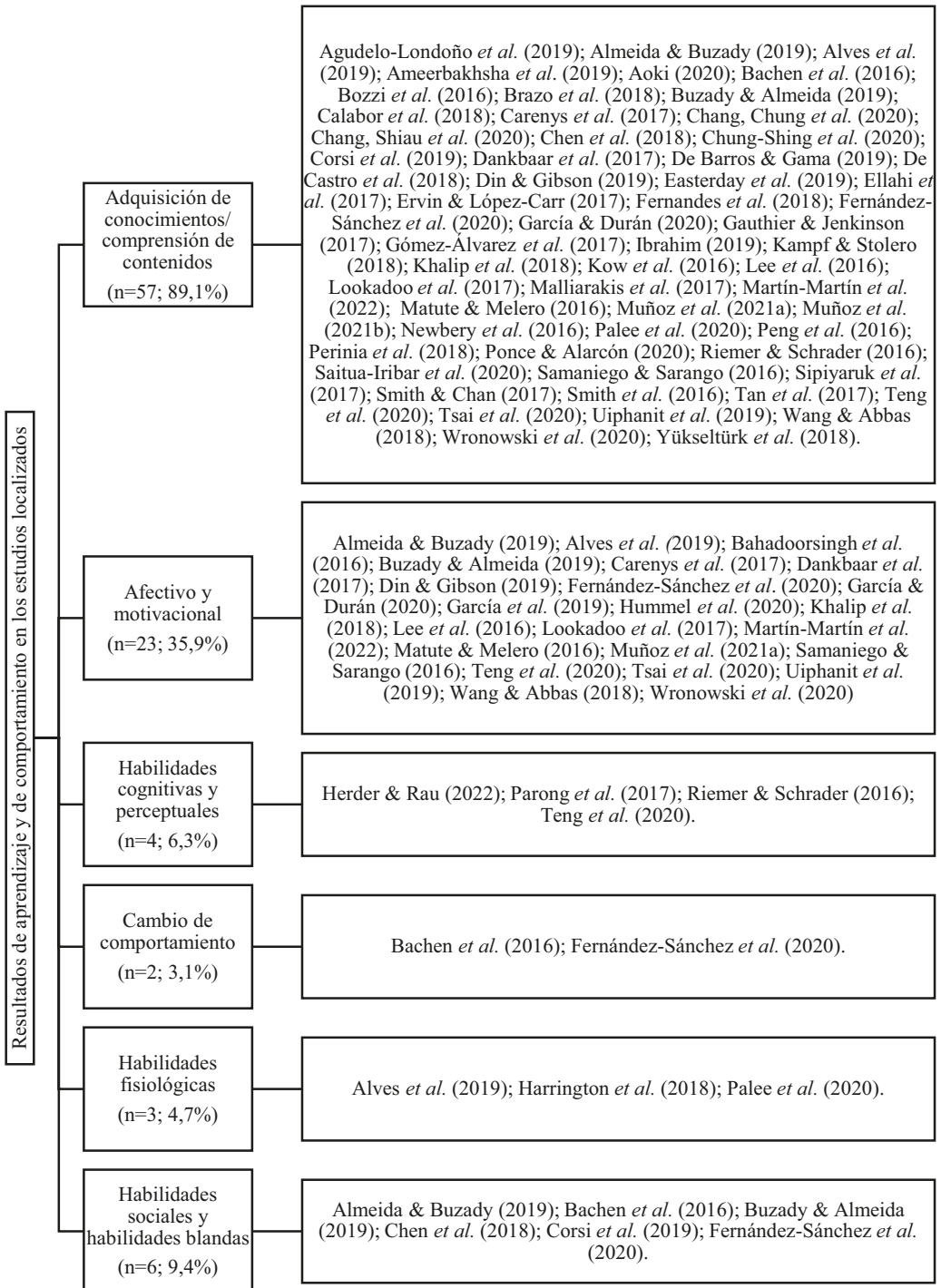
Fuente: Elaboración propia.

de los estudios hacen referencia a la adquisición de conocimientos/comprensión de contenidos (n= 57; 89,1%) asociados a áreas curriculares y/o a conocimientos básicos para la profesión (véase Figura V). Asimismo, destaca el aumento de la motivación e implicación del estudiantado con su proceso de aprendizaje mediado por videojuegos (n= 23; 35,9%). Sin embargo, son inferiores en número los estudios relacionados con la adquisición de habilidades sociales y habilidades blandas (n=6; 9,4%), y habilidades cognitivas y perceptuales (n=4; 6,3%). En concreto, los estudios obtenidos que abordan el desarrollo de habilidades cognitivas y perceptuales con videojuegos provienen de los ámbitos de Ciencias y Ciencias Sociales y Jurídicas, y, en especial, de la Psicología (Parong *et al.*, 2017; Riemer & Schrader, 2016; Teng *et al.*, 2020). Además, las habilidades fisiológicas (n=3; 4,7%), se incluyen entre las menos abordadas, junto con el cambio de comportamiento (n=2; 3,1%). Al respecto, se coincide con Boyle *et al.* (2016) en el aspecto de que los *serious games* se usan principalmente para la adquisición de conocimientos y para promover la motivación de los estudiantes con su proceso de aprendizaje. Al igual que Molina-Carmona & Llorens-Largo (2020) al subrayar el potencial motivador de estos recursos en el ámbito educativo. Por el contrario, se trabajan menos otras habilidades como las habilidades fisiológicas o sociales mediante el uso de videojuegos comerciales (Boyle *et al.*, 2016).

Resultados de aprendizaje en función de las ramas de las titulaciones universitarias

En general, la mayoría de los estudios analizados abordan la adquisición de conocimientos, lo que también se ve reflejado en cada una de las ramas de las titulaciones, pues este resultado de aprendizaje es el que más estudios presenta en todas ellas (véase Figura VI): 23 estudios de un total de 25 en el ámbito de Ciencias Sociales y Jurídicas (supone el 92% del total en esta rama); 15 de un total de 18 en Ingeniería y Arquitectura (83,3%); 11 de un total de 12 en Ciencias de la Salud (91,6%); 5 de un total de 6 en Ciencias (83,3%); y 7 de un total de 7 en Artes y Humanidades (100%). Además, el siguiente resultado de aprendizaje con más estudios localizados en las diferentes ramas de las titulaciones es la motivación de: 8 estudios de 25 en Ciencias Sociales y Jurídicas; 8 de 18 en Ingeniería y Arquitectura; 3 de un total de 6 en Ciencias; y 1 en Artes y Humanidades.

FIGURA V. Resultados de aprendizaje y de comportamiento en los estudios localizados



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA VI. Ramas de las titulaciones de la muestra y resultados de aprendizaje generados con videojuegos en la etapa universitaria

| | |
|--|--|
| <p>Artes y Humanidades (n=7)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento/compreñsion de contenidos (n=7; 100%): Brazo <i>et al.</i> (2018); De Castro <i>et al.</i> (2018); Ervin & López-Carr (2017); Ibrahim (2019); Muñoz <i>et al.</i> (2021a); Muñoz <i>et al.</i> (2021b); Ponce & Alarcón (2020). • Afectivo y motivacional (n=1; 14,3%): Muñoz <i>et al.</i> (2021a). • Habilidades cognitivas y perceptuales (n=0; 0%). • Cambio de comportamiento (n=0; 0%). • Habilidades fisiológicas (n=0; 0%). • Habilidades sociales y blandas (0; 0%). |
| <p>Ciencias (n=6)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento/compreñsion de contenidos (n=5; 83,3%): Amerbakhsha <i>et al.</i> (2019); Gauthier & Jenkinson (2017); Lee <i>et al.</i> (2016); Lookadoo <i>et al.</i> (2017); Teng <i>et al.</i> (2020). • Afectivo y motivacional (n=3; 50%): Lee <i>et al.</i> (2016); Lookadoo <i>et al.</i> (2017); Teng <i>et al.</i> (2020). • Habilidades cognitivas y perceptuales (n=2; 33,3%): Herder & Rau (2022); Teng <i>et al.</i> (2020). • Cambio de comportamiento (n=0; 0%). • Habilidades fisiológicas (n=0; 0%). • Habilidades sociales y blandas (n=0; 0%). |
| <p>Ciencias de la Salud (n=12)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento/compreñsion de contenidos (n=11; 91,6%): Agudelo-Londoño <i>et al.</i> (2019); Alves <i>et al.</i> (2019); Bozzi <i>et al.</i> (2016); Chen <i>et al.</i> (2018); Dankbaar <i>et al.</i> (2017); Kow <i>et al.</i> (2016); Martín-Martín <i>et al.</i> (2022); Palee <i>et al.</i> (2020); Sipiyaruk <i>et al.</i> (2017); Smith <i>et al.</i> (2016); Tan <i>et al.</i> (2017). • Afectivo y motivacional (n=3; 25%): Alves <i>et al.</i> (2019); Dankbaar <i>et al.</i> (2017); Martín-Martín <i>et al.</i> (2022). • Habilidades cognitivas y perceptuales (n=0; 0%). • Cambio de comportamiento (n=0; 0%). • Habilidades fisiológicas (n=3; 25%): Alves <i>et al.</i> (2019); Harrington <i>et al.</i> (2018); Palee <i>et al.</i> (2020). • Habilidades sociales y habilidades blandas (n=0; 0%). |
| <p>Ciencias Sociales y Jurídicas (n=25)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento/compreñsion de contenidos (n=23; 92%): Almeida & Buzady (2019); Aoki (2020); Bachen <i>et al.</i> (2016); Brazo <i>et al.</i> (2018); Buzady & Almeida (2019); Calabor <i>et al.</i> (2018); Carenys <i>et al.</i> (2017); Chung-Shin <i>et al.</i> (2020); De Castro <i>et al.</i> (2018); Easterday <i>et al.</i> (2019); Ellahi <i>et al.</i> (2017); Fernandes <i>et al.</i> (2018); Fernández-Sánchez <i>et al.</i> (2020); Kampf & Stolero (2018); Matute & Melero (2016); Muñoz <i>et al.</i> (2021a); Muñoz <i>et al.</i> (2021b); Newbery <i>et al.</i> (2016); Peng <i>et al.</i> (2016); Riemer & Schrader (2016); Saitua-Iribar <i>et al.</i> (2020); Wronowski <i>et al.</i> (2020); Yükseltürk <i>et al.</i> (2018). • Afectivo y motivacional (n=8; 32%): Almeida & Buzady (2019); Carenys <i>et al.</i> (2017); Buzady & Almeida (2019); Fernández-Sánchez <i>et al.</i> (2020); Hummel <i>et al.</i> (2020); Matute & Melero (2016); Muñoz <i>et al.</i> (2021a); Wronowski <i>et al.</i> (2020). • Habilidades cognitivas y perceptuales (n=2; 8%): Patong <i>et al.</i> (2017); Riemer & Schrader (2016). • Cambio de comportamiento (n=2; 8%): Bachen <i>et al.</i> (2016); Fernández-Sánchez <i>et al.</i> (2020). • Habilidades fisiológicas (n=0; 0%). • Habilidades sociales y habilidades blandas (n=4; 16%): Almeida & Buzady (2019); Bachen <i>et al.</i> (2016); Buzady & Almeida (2019); Fernández-Sánchez <i>et al.</i> (2020). |
| <p>Ingeniería y Arquitectura (n=18)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento/compreñsion de contenidos (n=15; 83,3%): Chang, Chung <i>et al.</i> (2020); Corsi <i>et al.</i> (2019); De Barros & Gama (2019); Din & Gibson (2019); García & Durán (2020); Gómez-Alvarez <i>et al.</i> (2017); Hernández-Linares <i>et al.</i> (2017); Khalip <i>et al.</i> (2018); Malliarakis <i>et al.</i> (2017); Perinia <i>et al.</i> (2018); Samaniego & Sarango (2016); Smith & Chan (2017); Tsai <i>et al.</i> (2020); Uiphanit <i>et al.</i> (2019); Wang & Abbas (2018). • Afectivo y motivacional (n=8; 44,4%): Bahadoorsingh <i>et al.</i> (2016); Din & Gibson (2019); García & Durán (2020); García <i>et al.</i> (2019); Khalip <i>et al.</i> (2018); Samaniego & Sarango (2016); Tsai <i>et al.</i> (2020); Uiphanit <i>et al.</i> (2019). • Habilidades cognitivas y perceptuales (n=0; 0%). • Cambio de comportamiento (n=1; 5,5%): Hernández-Linares <i>et al.</i> (2017). • Habilidades fisiológicas (n=0; 0%). • Habilidades sociales y habilidades blandas (n=2; 11,1%): Corsi <i>et al.</i> (2019); Hernández-Linares <i>et al.</i> (2017). |

A su vez, cada rama presenta estudios con otros resultados de aprendizaje. En el caso de Ciencias, se localizan 2 estudios con resultados de aprendizaje referidos a habilidades cognitivas y perceptuales (33,3% del número de estudios de Ciencias). Por su parte, en Ciencias Sociales y Jurídicas hay variedad de resultados, además de los ya señalados. En este sentido, se localizan 4 estudios con resultados referidos a habilidades sociales y blandas (16% sobre los estudios localizados de esta rama), así como 2 referidos a habilidades cognitivas y perceptuales, y 2 estudios de cambio de comportamiento en cada caso (8% sobre los estudios de Ciencias Sociales). Asimismo, no se localizan estudios referidos a habilidades fisiológicas. Finalmente, en Ingeniería y Arquitectura, además de lo ya mencionado, también encontramos 2 estudios con resultados de aprendizaje y comportamiento asociados a habilidades sociales y habilidades blandas y 1 a cambio de comportamiento (11,1% y 5,5% respectivamente sobre los estudios de esta área de conocimiento). En general, se coincide con Boyle *et al.* (2016) en la obtención de resultados de aprendizaje positivos mediante la aplicación didáctica de videojuegos en educación, particularizando en nuestro caso en la etapa universitaria.

Discusión y conclusiones

Como se observa en este estudio, los videojuegos pueden ser utilizados en el ámbito universitario como material didáctico a implementarse en diversidad de ramas de conocimiento y con diversidad de objetivos de aprendizaje (Martín, 2019). Respecto a la pregunta referida al tipo de videojuegos utilizados, se da una predominancia de estudios sobre *serious games* con respecto a juegos de entretenimiento, al igual, que sucede en estudios anteriores (Martín, 2015). También como indican Martí-Parreño *et al.* (2018), se considera los videojuegos educativos como una herramienta para motivar e involucrar a los estudiantes de la etapa universitaria.

En cuanto a las ramas de las titulaciones, la mayoría de los estudios que conforman la muestra pertenecen al ámbito de Ciencias Sociales y Jurídicas, e Ingeniería y Arquitectura. Esto se relaciona con lo señalado por Cuenca y Martín (2010), que, al analizar diferentes videojuegos del mercado e Internet, por su integración en los procesos educativos relacionados con las Ciencias Sociales, pueden utilizarse para actividades

económicas y comerciales, y para analizar problemas o relaciones sociales de la ciudadanía.

En cuanto a los resultados de aprendizaje, se aborda la adquisición de conocimientos y comprensión de contenidos y la motivación del alumnado con su proceso de aprendizaje. En este sentido, el fomento de la motivación con videojuegos se enmarca en la idea de que el uso pedagógico adecuado de las tecnologías genera motivación en los estudiantes (Amores-Valencia & De Casas-Moreno, 2019). En concreto, la motivación es un elemento fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo una fuerza impulsora del aprendizaje (Molina-Carmona & Llorens-Largo, 2020). Si bien, la implementación de los videojuegos en la etapa universitaria se debería complementar con el desarrollo de las competencias o habilidades fundamentales para el alumnado universitario, que les permitan responder a las necesidades sociales y a su inserción en el mercado laboral (Fernández *et al.*, 2017; Fernández-Sánchez *et al.*, 2020; Guenaga *et al.*, 2013).

A modo de conclusión, este estudio supone una actualización y contribución a la investigación sobre videojuegos y educación, desde una visión interdisciplinar, y con una amplia cobertura de estudios que abordan el impacto de videojuegos, en este caso, en la etapa universitaria. Entendemos que incluir artículos científicos deja fuera otro tipo de documentos como estudios teóricos, que permitieran tener una visión más amplia sobre la temática, lo que podría ser una limitación de nuestro estudio. Por su parte, han emergido voces que apuntan a aprovechar la oportunidad que ofrecen los videojuegos, para transformar la educación universitaria, apostando por procesos de enseñanza y aprendizaje mixtos, combinados, integrados y flexibles más propios de esta nueva era (Adedoyin & Soykan, 2020; Rapanta *et al.*, 2020; Zhu & Liu, 2020). En este sentido, es necesario el desarrollo de estudios sobre resultados de aprendizaje con videojuegos comerciales en el ámbito universitario y en otras etapas educativas. Así mismo, dado el bajo número de estudios que han tratado de contribuir al desarrollo de capacidades tan relevantes como las habilidades sociales y blandas, sería interesante el planteamiento de investigaciones que abordaran el uso de videojuegos para el desarrollo de competencias relacionadas con la resolución de conflictos y las cuestiones éticas para futuros profesionales de la educación. Para finalizar, los videojuegos son herramientas que pueden apoyar los procesos de cambio en el contexto universitario

con metodologías de aprendizaje más centradas en los estudiantes y fomentando aprendizajes ubicuos en un entorno activo y colaborativo.

Referencias bibliográficas

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Agudelo-Londoño, S., González, R. A., Pomares, A., Delgadillo, V., Muñoz, O., Cortes, A., & Gorbanev, I. (2019). Revisión sistemática de juegos serios para la educación médica. Rol del diseño en la efectividad. *Educación Médica Superior*, 33(2), 1-16. <http://bit.ly/3OsjCuw>
- Agudelo-Londoño, S., Gorbanev, I., Delgadillo, V., Muñoz, O., Cortés, A., González, R. A., & Pomares-Quimbaya, A. (2019). Development and Evaluation of a Serious Game for Teaching ICD-10 Diagnosis Coding to Medical Students. *Games for health journal*, 8(5), 349-356. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0101>
- Almeida, F., & Buzady, Z. (2019). Assessment of Entrepreneurship Competencies Through the Use of FLIGBY. *Digital Education Review*, 35, 151-169. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.151-169>
- Alonso, D., & Navazo, P. (2019). Juegos y simulaciones en la educación actual. *Revista Prisma Social*, 25, 537-548. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2702>
- Alves, R., Freitas, F., Gelain, M. A., de Oliveira, M. M. C., Figueiredo, A. E., Dahmer, A., & Bresolin, M. E. (2019). Serious game is an effective learning method for primary health care education of medical students: A randomized controlled trial. *International Journal of Medical Informatics*, 130, 103-944. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.004>
- Ameerbakhsh, O., Maharaj, S., Hussain, A., & McAdam, B. (2019). A comparison of two methods of using a serious game for teaching marine ecology in a university setting. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 181-189. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.07.004>
- Amores-Valencia, A. J., & De Casas-Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza

- secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut'ay*, 6(3), 37-49. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1845>
- Aoki, R. (2020). Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais aplicada ao ensino de Redação Jornalística. *Media & Jornalismo*, 20(36), 109-128. https://doi.org/10.14195/2183-5462_36_6
- Bachen, C. M., Hernández-Ramos, P., Raphael, C., & Waldron, A. (2016). How do presence, flow, and character identification affect players' empathy and interest in learning from a serious computer game? *Computers in Human Behavior*, 64, 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.043>
- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013). Educational games - are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. En *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)* (pp.1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624226>
- Bahadoorsingh, S., Dyer, R., & Sharma, C. (2016). Integrating serious games into the engineering curriculum-a game-based learning approach to power systems analysis. *International Journal of Computational Vision and Robotics*, 6(3), 276-289. <https://doi.org/10.1504/IJCVR.2016.077372>
- Boyle, E. A., Hailey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Bozzi, T. B., Silveira, F. R., Souza, D. L. S., Strey, Y. T. M., Flores, C. D., & Webster, R. S. (2016). Impact of video game genre on surgical skills development: a feasibility study. *Journal of Surgical Research*, 201(1), 235-243. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.07.035>
- Brazo, A. I., Muñoz, J. M., & De Castro, C. (2018). Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego SCRIBBLENAUTS. *EDMETIC*, 7(2), 18-36. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.7201>
- Buzady, Z., & Almeida, F. (2019). FLIGBY-A Serious Game Tool to Enhance Motivation and Competencies in Entrepreneurship. *Informatics*, 6(3), 1-27. <https://doi.org/10.3390/informatics6030027>
- Calabor, M. S., Mora, A., & Moya, S. (2018). Acquisition of competencies with serious games in the accounting field: an empirical analysis.

- Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 21(1), 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.11.001>
- Cantó, T. (2020). Enseñando Historia Moderna en las aulas: didáctica con videojuegos. En F. García, C.J. Gómez, R. Cózar, & P. Martínez (Coords.). *La Historia Moderna en la Enseñanza Secundaria: Contenidos, métodos y representaciones* (pp.707-714). Universidad de Castilla La Mancha.
- Carenys, J., Moya, S., & Perramon, J. (2017). Is it worth it to consider videogames in accounting education? A comparison of a simulation and a videogame in attributes, motivation and learning outcomes. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 20(2), 118-130. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.07.003>
- Chang, C. S., Chung, C. H., & Chang, J. A. (2020). Influence of problem-based learning games on effective computer programming learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2615-2634. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09784-3>
- Chen, A., Hanna, J. J., Manohar, A., y Tobia, A. (2018). Teaching Empathy: the Implementation of a Video Game into a Psychiatry Clerkship Curriculum. *Academic Psychiatry*, 42, 362-365. <https://doi.org/10.1007/s40596-017-0862-6>
- Chung-Shing, C., Yat-hang, C., & Agnes, F. T. H. (2020). The effectiveness of online scenario game for ecotourism education from knowledge-attitude-usability dimensions. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27, 100-264. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100264>
- Corsi, D., Revuelta, F. I., & Pedrera, M. I. (2019). Adquisición de competencias emocionales mediante el desarrollo y uso de Serious Games en Educación Superior. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 56, 95-112. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.05>
- Cuenca, J. M., & Martín, M. J. (2010). La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias sociales a través de videojuegos. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 63, 32-42. <http://hdl.handle.net/11162/86839>
- Dankbaar, M. E., Richters, O., Kalkman, C. J., Prins, G., Ten Cate, O. T., Van Merriënboer, J. J., & Schuit, S. C. (2017). Comparative effectiveness of a serious game and an e-module to support patient safety knowledge and awareness. *BMC Medical Education*, 17(1), 1-30. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0836-5>

- De Barros, H. B., Gama, L. R., & De Souza, W. (2019). Avaliação da usabilidade do Game Líder Sim-um jogo digital para estimular o planejamento e liderança. *Obra digital: Revista de Comunicação*, 16, 119-134. <http://bit.ly/3XoV7SW>
- De Castro, C., Muñoz, J. M., & Brazo, A. I. (2018). El uso de videojuegos serios en el aprendizaje de francés en educación superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(76), 157-177. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662018000100157&script=sci_abstract
- De Smale, S., Overmans T., Jeuring J., & Van, L. (2016). The Effect of Simulations and Games on Learning Objectives in Tertiary Education: A Systematic Review. En A. De Gloria, & R. Veltkamp (Eds.), *Games and Learning Alliance. Lecture Notes in Computer Science* (pp.97-124). Springer.
- Del Moral, E. (2020). Aprendizaje basado en juegos digitales. Claves para implementar una metodología innovadora en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, 321-322, 7-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7612802>
- Din, Z. U., & Gibson, G. E. (2019). Serious games for learning prevention through design concepts: An experimental study. *Safety science*, 115, 176-187. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.02.005>
- Easterday, M. W., Krupnikov, Y., Fitzpatrick, C., Barhumi, S., & Hope, A. (2019). Political Agenda: Designing a Cognitive Game for Political Perspective Taking. En *Civic Engagement and Politics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp.361-390). IGI Global.
- Ellahi, A., Zaka, B., & Sultan, F. (2017). A study of supplementing conventional business education with digital games. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(3), 195-206. <https://www.jstor.org/stable/26196130>
- Erhel, S., & Jamet, E. (2019). Improving instructions in educational computer games: Exploring the relations between goal specificity, flow experience and learning outcomes. *Computers in Human Behavior*, 91, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.020>
- Ervin, D., & Lopez-Carr, D. (2017). An evaluation of serious games and computer-based learning on student outcomes in university level geographic education. *European Journal of Geography*, 8(4), 64-81. <http://bit.ly/3EU3Jty>

- Fernandes, R., De Oliveira, F. F., Borges, J., & Zambra, P. (2018). The use of a Serious Game and Academic Performance of Undergraduate Accounting Students: An Empirical Analysis. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(2), 117-127. <https://doi.org/10.17718/tojde.415825>
- Fernández, E., Leiva, J. J., & López, E. J. (2017). Formación en competencias digitales en la universidad. Percepciones del alumnado. *Campus Virtuales*, 6(2), 79-89. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170315>
- Fernández-Sánchez, M. R., Sierra-Daza, M. C., & Valverde-Berrocoso, J. (2020). Serious Games para la adquisición de competencias profesionales para el desarrollo social y comunitario. *Revista Prisma Social*, 30, 141-160. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3746>
- García, I., & Durán, A. D. (2020). Uso de videojuegos de simulación empresarial como complemento de aprendizaje en el área de Ingeniería de Organización. *Dirección y Organización*, 70, 19-27. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i70.566>
- García, A. B., Del Castillo, H., Herrero, D., Monjelat, N., & Checa, M. (2014). Video games in educational settings: developing skills for new media learning. En M. C. Angelides & H. Agius (Eds.), *Handbook of Digital Games* (pp.502-522). IEEE Press & Wiley.
- García, I., Pacheco, C., León, A., & Calvo-Manzano, J. A. (2019). Experiences of using a game for improving learning in software requirements elicitation. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(1), 249-265. <https://doi.org/10.1002/cae.22072>
- Gauthier, A., & Jenkinson, J. (2017). Serious game leverages productive negativity to facilitate conceptual change in undergraduate molecular biology: A mixed-methods randomized controlled trial. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 7(2), 20-34. <http://dx.doi.org/10.4018/IJGBL.2017040102>
- Goldberg, B., & Cannon-Bowers, J. (2015). Feedback source modality effects on training outcomes in a serious game: Pedagogical agents make a difference. *Computers in Human Behavior*, 52, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.008>
- Gómez-Álvarez, M. C., Echeverri, J. A., & González-Palacio, L. (2017). Games-based assessment strategy: Case systems engineer of Universidad de Medellín. *Ingeniare*, 25(4), 633-642. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000400633>

- González-González, C. S. (2014). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 40, 2-15. <https://www.um.es/ead/red/40/>
- González, L., & Martín, M. (2016). Creación de videojuegos en la asignatura “TIC aplicadas a la Educación” por estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil. En M. Merinhos, A. García-Valcárcel, V. Gonçalves, L. González, M. R. Patrício, & J. S. Sousa (Coords.), *Livro de atas da Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC* (pp.219-234). Instituto Politécnico de Bragança.
- Guenaga, M., Arranz, S., Rubio, I., Aguilar, E., Ortiz, A., Rayón, A., Bezanilla, M. J., & Menchaca, I. (2013). Serious Games for the Development of Employment Oriented Competences. *IEEE-Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 8(4), 176-183, <https://doi.org/10.1109/RITA.2013.2285024>
- Hallinger, P., Wang, R., Chatpinyakoo, C., Nguyen, V., & Nguyen, U. (2020). A bibliometric review of research on simulations and serious games used in educating for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120-358. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120358>
- Harrington, C. M., Chaitanya, V., Dicker, P., Traynor, O., & Kavanagh, D. O. (2018). Playing to your skills: a randomised controlled trial evaluating a dedicated video game for minimally invasive surgery. *Surgical endoscopy*, 32(9), 3813-3821. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6107-2>
- Herder, T., & Rau, M. A. (2022). Representational-competency supports in the context of an educational video game for undergraduate astronomy. *Computers & Education*, 190, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104602>
- Hernández-Linares, R., Sánchez, H., Agudo, J. E., & Rico, M. (2017). Chronos: A tool to develop the time management competence among engineering students. *Computer Applications in Engineering Education*, 25(1), 79-89. <https://doi.org/10.1002/cae.21780>
- 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>
- Hummel, H. G., Nadolski, R. J., Eshuis, J., Sloomaker, A., & Storm, J. (2020). Serious game in introductory psychology for professional

- awareness: Optimal learner control and authenticity. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 125-141. <https://doi.org/10.1111/bjet.12960>
- Ibrahim, K. (2019). Foreign language practice in simulation video games: An analysis of game-based FL use dynamics. *Foreign Language Annals*, 52(2), 335-357. <https://doi.org/10.1111/flan.12388>
- Kampf, R., & Stolero, N. (2018). Learning About the Israeli–Palestinian Conflict Through Computerized Simulations: The Case of Global Conflicts. *Social Science Computer Review*, 36(1), 125-134. <https://doi.org/10.1177/0894439316683641>
- Khalip, S., Amirul, M., & Irsyad, M. (2018). A Historical Educational Game for Learning Support: Design and Evaluation of Pre-Mortem. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(1), 94-99. <http://bit.ly/3gwuATm>
- Klit, K. J. M., Pedersen, K. S., & Stege, H. (2018). A prospective cohort study of game-based learning by digital simulation of a pig farm to train agriculture students to reduce piglet mortality. *Porcine Health Management*, 4(28), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40813-018-0105-6>
- Kow, A. W. C., Ang, B. L. S., Chong, C. S., Tan, W. B., & Menon, K. R. (2016). Innovative patient safety curriculum using iPad game (passed) improved patient safety concepts in undergraduate medical students. *World journal of surgery*, 40(11), 2571-2580. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3623-x>
- Lamb, R. L., Annetta, L., Firestone, J., & Etopio, E. (2018). A meta-analysis with examination of moderators of student cognition, affect, and learning outcomes while using serious educational games, serious games, and simulations. *Computers in Human Behavior*, 80, 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.040>
- Lee, Y. H., Dunbar, N., Kornelson, K., Wilson, S. N., Ralston, R., Savic, M., Stewart, S., Lennox, E., Thompson, W., & Elizondo, J. (2016). Digital game-based learning for undergraduate calculus education: Immersion, calculation, and conceptual understanding. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 8(1), 13-27. <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2016010102>
- Lookadoo, K. L., Bostwick, E. N., Ralston, R., Elizondo, F. J., Wilson, S., Shaw, T. J., & Jensen, M. L. (2017). “I Forgot I Wasn’t Saving the World”: the Use of Formative and Summative Assessment in Instructional Video Games for Undergraduate Biology. *Journal of*

- Science Education and Technology*, 26(6), 597-612. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9701-5>
- Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2017). CMX: The effects of an educational MMORPG on learning and teaching computer programming. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(2), 219-235. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2556666>
- Martí-Parreño, J., Galbis-Córdoba, A., & Miquel-Romero, M. J. (2018). Students' attitude towards the use of educational video games to develop competencies. *Computers in Human Behavior*, 81, 366-377. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.017>
- Martín, M. (2015). Videojuegos y aprendizaje colaborativo. Experiencias en torno a la etapa de Educación Primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 69-89. <https://doi.org/10.14201/eks20151626989>
- Martín, M. (2019). Videojuegos como recurso y material didáctico en la docencia universitaria. *Comunicación y Pedagogía*, 313-314, 84-90. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/518898>
- Martín-Martín, O., Manero, B., & Romero-Hernández, A. (2022). El videojuego como herramienta de alfabetización informacional en estudiantes universitarios. *Profesional de la información*, 31(4), 1-13. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.jul.02>
- Martínez, L., Gimenes, M., & Lambert, E. (2022). Entertainment Video Games for Academic Learning: A Systematic Review. *Journal of Educational Computing Research*, 60(5), 1083-1109. <https://doi.org/10.1177/07356331211053848>
- Matute, J., & Melero, I. (2016). Game-based learning: using business simulators in the university classroom. *Universia Business Review*, 51, 106-154. <https://doi.org/10.3232/UBR.2016.V13.N3.03>
- Meyer, B., & Sørensen, B. H. (2009). Designing serious games for computer assisted language learning – a framework for development and analysis. En M. Kankaanranta & P. Neittaanmäki (Eds.), *Design and use of serious games. Intelligent Systems, Control, and Automation: Science and Engineering (Vol. 37)* (pp.69-82). Springer Netherlands.
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*. Thomson Course Technology
- Molina-Carmona, R., & Llorens-Largo, F. (2020). Gamification and Advanced Technology to Enhance Motivation in Education. *Informatics*, 7(2), 1-20. <https://doi.org/10.3390/informatics7020020>

- Muñoz, J. M., De Castro, C., & Brazo, A. I. (2021a). Aprendizaje de francés a través de videojuegos cooperativos: Portal 2. *Çédille, Revista de Estudios Franceses*, 19, 575-594. <https://doi.org/10.25145/j.cedille>
- Muñoz, J. M., De Castro, C., & Brazo, A. I. (2021b). The adventure of an adventure videogame in French. *Digital Education Review*, 39, 257-269. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/27923>
- Nazry, N., Nazrina, M., & Romano, D. M. (2017). Mood and learning in navigation-based serious games. *Computers in Human Behavior*, 73, 596-604. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.040>
- Newbery, R., Lean, J., & Moizer, J. (2016). Evaluating the impact of serious games: the effect of gaming on entrepreneurial intent. *Information Technology & People*, 29(4), 733-749. <https://doi.org/10.1108/ITP-05-2015-0111>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71), 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Palee, P., Wongta, N., Khwanngern, K., Jitmun, W., & Choosri, N. (2020). Serious Game for Teaching Undergraduate Medical Students in Cleft lip and Palate Treatment Protocol. *International Journal of Medical Informatics*, 141, 104-166. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104166>
- Parong, J., Mayer, R. E., Fiorella, L., MacNamara, A., Homer, B. D., & Plass, J. L. (2017). Learning executive function skills by playing focused video games. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 141-151. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.07.002>
- Peng, W., Song, H., Kim, J., & Day, T. (2016). The influence of task demand and social categorization diversity on performance and enjoyment in a language learning game. *Computers & Education*, 95, 285-295. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.004>
- Pérez-Manzano, A., & Almela-Baeza, J. (2018). Gamificación transmedia para la divulgación científica y el fomento de vocaciones procientíficas en adolescentes. *Comunicar*, 55(26), 93-103. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-09>

- Perini, S., Luglietti, R., Margoudi, M., Oliveira, M., & Taisch, M. (2018). Learning and motivational effects of digital game-based learning (DGBL) for manufacturing education–The Life Cycle Assessment (LCA) game. *Computers in Industry*, *102*, 40-49. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.08.005>
- Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *Game-based learning: Latest evidence and future directions*. NFER.
- Ponce, R., & Alarcón, L. M. (2020). Entornos virtuales para la escritura académica. Un modelo en Minecraft. *Alteridad. Revista de Educación*, *15*(1), 76-87. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.06>
- Rama, P. S., Black, R. W., Van Es, E., & Warschauer, M. (2012). Affordances for second language learning in World of Warcraft. *ReCALL: the Journal of EUROCALL*, *24*(3), 322-338. <https://doi.org/10.1017/S0958344012000171>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, *2*, 923-945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Riemer, V., & Schrader, C. (2016). Impacts of behavioral engagement and self-monitoring on the development of mental models through serious games: Inferences from in-game measures. *Computers in Human Behavior*, *64*, 264-273. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.057>
- Romero, M., & Turpo Gebera, O. (2015). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, *34*, 1-22. <https://revistas.um.es/red/article/view/233511>
- Saitua-Iribar, A., Corral-Lage, J., & Peña-Miguel, N. (2020). Improving Knowledge about the Sustainable Development Goals through a Collaborative Learning Methodology and Serious Game. *Sustainability*, *12*(15), 61-69. <https://doi.org/10.3390/su12156169>
- Samaniego, R., & Sarango, E. (2016). Aplicación de juegos digitales en educación superior. *Revista San Gregorio*, *11*, 82-91. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i11.81>
- Sierra-Daza, M. C., Martín, M., & Fernández-Sánchez, M. R. (2023). Videojuegos para el desarrollo de competencias en educación superior. *Revista Fuentes*, *25*(2), 228-241. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22687>

- Sipiyaruk, K., Gallagher, J. E., Hatzipanagos, S., & Reynolds, P. A. (2017). Acquiring Critical Thinking and Decision-Making Skills: An Evaluation of a Serious Game Used by Undergraduate Dental Students in Dental Public Health. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(2), 209-218. <https://doi.org/10.1007/s10758-016-9296-6>
- Smith, S., & Chan, S. (2017). Collaborative and competitive video games for teaching computing in higher education. *Journal of Science Education and Technology*, 26(4), 438-457. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9690-4>
- Smith, C. E. R., Ryder, P., Bilodeau, A., & Schultz, M. (2016). Use of an Online Game to Evaluate Health Professions Students' Attitudes toward People in Poverty. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(8), 121-139. <https://doi.org/10.5688/ajpe808139>
- Tan, A. J. Q., Lee, C. C. S., Lin, P. Y., Cooper, S., Lau, L. S. T., Chua, W. L., & Liaw, S. Y. (2017). Designing and evaluating the effectiveness of a serious game for safe administration of blood transfusion: A randomized controlled trial. *Nurse education today*, 55, 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.027>
- Teng, Y. Y., Chou, W. C., & Cheng, M. T. (2020). Learning immunology in a game: Learning outcomes, the use of player characters, immersion experiences and visual attention distributions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 0, 1-12. <https://doi.org/10.1111/jcal.12501>
- Tsai, M. H., Chang, Y. L., Shiao, J. S., & Wang, S. M. (2020). Exploring the effects of a serious game-based learning package for disaster prevention education: The case of Battle of Flooding Protection. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 43, 101-393. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101393>
- Uiphanit, T., Bhattarakosol, P., Suanpong, K., & Iamsupasit, S. (2019). Packet Warriors: An Academic Mobile Action Game for Promoting OSI Model Concepts to Learners. *International Association of Online Engineering*, 13(6), 41-51. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i06.10469>
- Vandercruysse, S., Vandewaetere, M., & Clarebout, G. (2012). Game-based learning: A review on the effectiveness of educational games. En M. M. Cruz-Cunha (Ed.), *Handbook of research on serious games as educational, business, and research tools* (pp.628-647). IGI Global.
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International*

- Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Wang, Q., & Abbas, M. (2018). Designing web-games for transportation engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(5), 1699-1710. <https://doi.org/10.1002/cae.22031>
- Wronowski, M., Urick, A., Wilson, A. S., Thompson, W., Thomas, D., Wilson, S., Elizondo, F. J., & Ralston, R. (2020). Effect of a serious educational game on academic and affective outcomes for statistics instruction. *Journal of Educational Computing Research*, 57(8), 2053-2084. <https://doi.org/10.1177/0735633118824693>
- Yukselturk, E., Altiok, S., & Başer, Z. (2018). Using game-based learning with kinect technology in foreign language education course. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 159-173. <http://bit.ly/3EubjEP>
- Zabala-Vargas, S. A., Ardila-Segovia, D. A., García-Mora, L. H., & Benito-Crosetti, B. L. D. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. una revisión sistemática de literatura. *Formación universitaria*, 13(1), 13-26. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>
- Zhonggen, Y. (2019). A Meta-analysis of use of serious games in education over a decade. *International Journal of Computer Games Technology*, 1, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>
- Zhu, X., & Liu, J. (2020). Education in and After Covid-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*, 0, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00126-3>

Información de contacto: María Caridad Sierra-Daza. Universidad de Extremadura, Facultad de Formación del Profesorado, Departamento de Ciencias de la Educación. Avenida de la Universidad, 10004, Cáceres (España). E-mail: caridadsierra@unex.es