

El profesorado español en la creación de materiales didácticos: los videojuegos educativos

Sandra Dorado Gómez

sandra.dorado@usc.es

Universidade de Santiago de Compostela, España

Adriana Gewec Barujel

adriana.gewerc@usc.es

Universidade de Santiago de Compostela, España

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo estudiar el estado del arte del campo de la creación de videojuegos educativos por parte del profesorado español, así como analizar las posibilidades y limitaciones de dicha actividad en el contexto educativo. Para llevar a cabo este estudio, se ha realizado una investigación documental sistemática con búsqueda en las principales bases de datos educativas (ERIC, Teacher Reference Center, SCIELO, Dialnet, Redalyc, IACOBUS o Google Académico). Los resultados obtenidos proyectan un campo poco desarrollado. La faceta de creación de recursos en general, y de videojuegos educativos en particular, está escasamente desarrollada por los docentes. Existe una tendencia a emplear materiales didácticos previamente elaborados, generando así, una menor capacidad de decisión en su integración en el contexto educativo.

Palabras clave

Videojuego, TIC, material didáctico, docente, España.

The Spanish Teacher in the Creation of Teaching Materials: Educational Videogames

Sandra Dorado Gómez

sandra.dorado@usc.es

Universidade de Santiago de Compostela, España

Adriana Gewec Barujel

adriana.gewerc@usc.es

Universidade de Santiago de Compostela, España

Abstract

The article presented below, intends to initiate a study on the state of the art about the creation of educational videogames by the Spanish teachers, and the possibilities and limitations of such activity in the educational context. To carry out this study, a systematic documentary research has been carried out with search in the main educational databases (ERIC, Teacher Reference Center, SCIELO, Dialnet, Redalyc, IACOBUS or Google Académico). The results show us that there is a little developed field. The facet of creation of resources in general, and of educational videogames especially, is scantily developed by the teachers. There is a tendency to use didactic materials previously elaborated, generating, thus, a smaller capacity of decision in its integration in the educative context.

Keywords

Videogame, TIC, teaching material, teacher, Spain.

I.Introducción

Podríamos considerar a los videojuegos como una "evolución del juego convencional producto de la convergencia entre lo lúdico y lo tecnológico" (Cabañes, 2012, p.65). Pero, a diferencia de sus antecesores, hay que señalar cuestiones que lo configuran como un fenómeno social de envergadura (Etxeberria Balerdi, 2001), tanto es así, que el informe realizado en 2015 por la Asociación Española de Videojuegos, ha enunciado que el mercado de videojuegos en España es la primera industria de ocio audiovisual e interactivo, ocupando buena parte del tiempo de niños/as, jóvenes y adultos.

Poco a poco, y con el avance del tiempo los videojuegos se han ido conformando como elementos clave a nivel cultural y formativo, modificando las formas de aprender y construir conocimiento. Quizás ahí radica el incremento de interés por la introducción de los videojuegos en el entorno educativo en la última década. Los aspectos más investigados están relacionados con su capacidad para promover motivación en los sujetos (Malone, 1981; Prensky, 2001); su habilidad como "potenciador" de la alfabetización digital (Gee, 2004) y la relación entre los videojuegos y los resultados académicos (Mitchell y Savill-Smith, 2004), aunque en esta última línea de investigación no se han encontrado resultados concluyentes.

En la actualidad, "los juegos educativos disponibles en el mercado no cumplen con las expectativas de los educadores" (Proactive, 2011, p.16). Algunos de los motivos de esta situación se explican debido a la escasa comunicación entre las empresas desarrolladoras de videojuegos y el contexto educativo, la reducida capacidad de adaptación al entorno, o la presencia de contenidos percibidos como poco relevantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno/a –normalmente no contemplados en el currículum-. La creación de videojuegos por parte del docente podría permitir una mayor adaptación a las características del aula, así como "posicionar al alumno/a como centro de la experiencia de aprendizaje" (Frossard, Barajas y Trifonova, 2013, p.11).

Concebir al docente productor de videojuegos como material educativo requiere un cambio de perspectiva en la concepción de profesional que se sustenta y en las tareas que realiza. La mayoría de las obras especializadas sobre el tema (Gros, 2008; Lacasa, 2011; Cebrián, 2013) recogen una serie de pautas a tener en cuenta por el docente en la selección de estos recursos –situándolo como "consumidor" ante videojuegos ya elaborados-. Sin embargo, y recuperando la línea de investigación sobre el desarrollo profesional del profesorado que toma como base la producción de materiales para el aula (Martínez Bonafé, 1991; Montero y Vez 1992), nuestra mirada se focaliza en el análisis de las limitaciones y posibilidades que se le presentan al docente como creador/a de su propio videojuego educativo.

En consecuencia, se entiende que es de suma importancia abrir nuevos caminos de estudio que permitan dar a conocer las ventajas y desventajas que tiene para el profesorado la creación de contextos de aprendizaje por medio de sus videojuegos; así como trasladar la visión del docente "desde una concepción puramente distribuidora de información y conocimiento hacia una persona que sea capaz de crear y orquestar ambientes de aprendizaje complejos" (Gros, 2008, p.21).

En el presente artículo, en primer lugar, se explicita la metodología de investigación documental llevada a cabo, a posteriori se ha organizado los resultados respondiendo a un esquema conceptual producto del análisis de la información recogida. Se entiende que el marco de referencia es la documentación (referentes teóricos, investigaciones y experiencias) sobre el docente como productor de materiales educativos. Este marco teórico pone de relieve una manera de concebir la profesión y fundamenta la necesidad de abordar la problemática del diseño de videojuegos por parte del profesorado. Se exponen finalmente diferentes experiencias llevadas a cabo en España que arrojan luz sobre las dificultades y posibilidades que ofrece el diseño de videojuegos para el trabajo en el aula. Por último se recogen conclusiones que ayudan a pensar sobre futuras

investigaciones en este campo.

II. Metodología

Esta investigación ha tenido como foco de atención, el estudio del estado del arte acerca de la creación de videojuegos educativos por parte del profesorado en España. La selección de este contexto, se debe a la intención de comprender qué es lo que sucede en nuestro entorno más cercano, con el fin de profundizar en la función de los docentes españoles como creadores de sus propios recursos, en este caso los videojuegos educativos. Además, esta delimitación de la temática se justifica con el fin de evitar la inabarcabilidad de la misma, sobre todo en lo que se refiere a las experiencias de creación de videojuegos recogidas en apartados posteriores.

Para alcanzar tal fin, se ha adoptado la modalidad de revisión cualitativa sistemática (Green, Johnson y Adams; 2006), utilizando un riguroso proceso –con el fin de minimizar los sesgos- que identifica, evalúa y sintetiza estudios para contestar a una pregunta específica, extrayendo así, conclusiones sobre los datos recopilados (Melnik, 2005).

Este proceso se ha articulado alrededor de las tres etapas establecidas en Galván (2006) a la hora de iniciar una revisión de la literatura.

1. Buscando la literatura

En este primer momento, la intención se centraba en reunir todo el material documental relacionado con la temática, con el fin de delimitar el objeto de estudio; así como contextualizarlo. Esta contextualización ayudó a fundamentar teóricamente la temática a investigar, así como a establecer los descriptores utilizados en el proceso de búsqueda: "videojuego", "videojuego educativo", "creación/elaboración material didáctico", "creación/elaboración videojuego", "docentes/profesores creadores", "creación/diseño de videojuegos por docentes" y "España creación/diseño de videojuegos".

Se realizaron búsqueda en bases de datos electrónicas como: ERIC, Teacher Reference Center, SCIELO, Dialnet, Redalyc, IACOBUS o Google Académico

Para gestionar todos los documentos, se ha utilizado el gestor bibliográfico Zotero; el cual permite identificar, localizar y clasificar cada documento, a través de una ficha de registro en la que se recoge la información más relevante del mismo (autor, título, soporte, fecha de publicación, etc.).

2. Revisando la literatura

Esta fase se ha centrado en la revisión de la bibliografía recompilada hasta el momento y en su organización alrededor de las temáticas de investigación localizadas.

Se han valorado un total de 167 documentos (ver Figura 1): artículos de revista, libros y capítulos de libro, tesis doctorales, actas de congresos, etc. Se han localizado dos temas centrales en estos recursos: uno de ellos focalizado en la función del docente como creador de estos materiales; y el otro, centrado en los videojuegos, sus características e implicaciones en el ámbito educativo.

3. Escribiendo la literatura

En esta última etapa se han revisado de nuevo los documentos recompilados en el gestor bibliográfico Zotero, con el fin de elaborar un informe analítico detallado del estado de los mismos.

Para ello, se han teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de los estudios, sus hallazgos clave, así como las principales conclusiones extraídas a raíz del análisis.

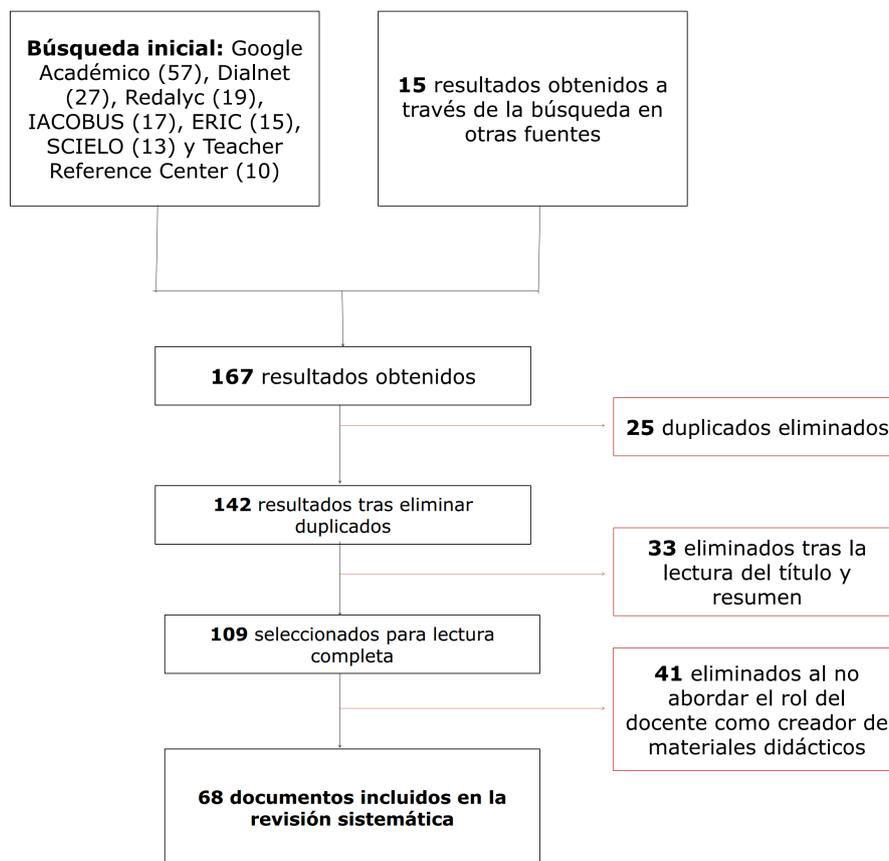


Figura 1. Diagrama de flujo de la información de las diferentes fases de la revisión sistemática. Elaboración propia.

III.Resultados y discusión

Los resultados de la investigación documental realizada evidencian que la bibliografía sobre la función de los videojuegos en el contexto educativo es amplia, debido al aumento de interés de la comunidad educativa en los últimos años centrado en conocer su implicación en diferentes elementos del proceso educativo: alumnado, metodología, contenidos, relación docente-discente, etc. Por otro lado, se visualiza crecimiento de la bibliografía sobre la función del profesorado como creador de materiales, y más concretamente de videojuegos, lo que indica un crecimiento en esta línea de investigación, fundamentalmente en documentos de reciente creación (entre 2015 y 2017).

Producto del análisis realizado, el conjunto bibliográfico obtenido se ha organizado alrededor de tres ejes: el docente como creador de estos materiales (45 documentos); la conceptualización de los videojuegos en el entorno educativo (13 documentos) y las experiencias de creación de videojuegos (10 documentos) (Figura 2). El conjunto se caracteriza por la heterogeneidad en el formato: artículos de revista (con mayor presencia en el presente artículo), libros o capítulos de libros, tesis doctorales, presentaciones en conferencia, etc. Además, la mayor parte de los documentos consultados se encuentran en castellano. Es preciso destacar que, con el fin de contextualizar lo máximo posible el artículo, se ha seleccionado bibliografía tanto en castellano

como en inglés. La única temática en la que se ha privilegiado el castellano, ha sido aquella referida a las experiencias de creación de videojuegos, puesto que el presente documento focaliza su atención en el profesorado español y sus prácticas con respecto a estos materiales.



Figura 2. Aproximación a la temática de investigación. Elaboración propia.

a. Los docentes como creadores de materiales didácticos

Las múltiples y constantes modificaciones producidas en la sociedad (cambios políticos, económicos, tecnológicos, etc.) inciden en la necesaria redefinición del trabajo del profesor/a, de su formación y de su desarrollo profesional. Los roles desempeñados hace años por los docentes-fundamentalmente la transmisión de contenidos de manera unidireccional- han quedado obsoletos debido a las necesidades educativas del siglo XXI: atención a la diversidad, creatividad, competencia emocional, trabajo en equipo, etc. Esta situación exige que la actuación docente no se reduzca a la aplicación generalizada de conocimientos, sino que se desarrollen funciones de relevancia para el proceso educativo, que ya vienen defendiéndose desde hace tiempo, como es la creación de materiales didácticos (Ben-Peretz, 1988; Sevillano y Vázquez, 2011).

La creación de materiales didácticos está comúnmente asociada de manera general a las editoriales, y más concretamente a los libros de texto y otros materiales impresos, percibidos estos como "artefactos con unas fuertes connotaciones políticas e ideológicas" (Rodríguez Rodríguez y Braga García, 2016, p. 10). Diversos autores han incidido en el carácter comercial de estos, indicando que, al tratarse de una mercancía regulada por la ley de la oferta y la demanda, las decisiones sobre su producción se toman en función del mercado (Martínez, 1992). A pesar de que las editoriales son las responsables de conformar el currículum real (Ledesma, 1996), se encuentran ajenas a la situación de la enseñanza. Todo ello provoca alejamiento del profesorado en la toma de decisiones, falta de autonomía y desprofesionalización (Díaz, 2007).

Como posible alternativa a esta situación, una gran cantidad de estudios (Shulman, 1987; Crovi, 1990; Fullan, 1991; Kaplún, 2002; Romero, 2006), han destacado la importancia de la función del profesorado como creador de materiales por la mayor adaptación del material a cada realidad socio-educativa y, por ende, a las características del alumnado específico y por las implicaciones que tiene para la profesión docente, la toma de decisiones –adaptadas al entorno más próximo- y para el contexto de enseñanza, en contraposición con asumir y aplicar propuestas que vienen de fuera. En esta última línea Artur Parcerisa (1996) destaca la importante perspectiva democrática y participativa de la creación de materiales, puesto que el profesorado "ejerce su responsabilidad y

S.Dorado ; A.Gewerc

Digital Education Review - Number 31, June 2017- <http://greav.ub.edu/der/>

tiene la oportunidad de tomar decisiones que competen a su tarea profesional" (p.57). La idea de los profesores como creadores ayuda a romper la dependencia de acción y pensamiento, evitando que estos se acomoden al "camino trazado por el autor" (Rodríguez Rodríguez, Martínez Bonafé y Braga García, 2016, p.6).

Los documentos analizados coinciden en vincular la creación de materiales con el desarrollo profesional del docente. Esta acción les ayuda a reflexionar sobre su quehacer pedagógico (Barrera, 2012), sobre el significado de la educación y los factores explícitos e implícitos que la condicionan (Cebrián, 2004). De este modo, se plantea la necesidad de que la creación y análisis de materiales ocupe un lugar relevante en la formación inicial y permanente del profesorado, con el fin de empoderarlo. Es interesante recoger en este punto, el trabajo realizado por Arcos (2006) centrado en analizar los programas de estudio de Magisterio en España entre el curso académico 2003-2004. Las conclusiones indican la falta de materias relacionadas con la elaboración de materiales por parte del profesorado, percibiendo un desequilibrio entre el discurso de diversos especialistas sobre la necesidad de esta práctica y la complejidad de acceso de la misma a las estructuras académicas y formativas. En consecuencia, se genera una brecha entre la formación recibida y las necesidades de la práctica de enseñanza, si se pretende la formación de un docente reflexivo y autónomo en la toma de decisiones para resolver los problemas que la práctica le presenta (Ferrari, Cachia y Punie; 2009).

Otra línea temática defiende la relación entre la creación de materiales con el desarrollo de competencias colaborativas en el cuerpo docente. Se resalta la capacidad de trabajar en grupo, más que la actividad individual y aislada realizada por cada profesor. Ya que este trabajo en solitario provoca lo que Castro, Rodríguez Rodríguez y Zapico (2013) denominan "activismo irreflexivo", con dificultades para consolidar y mejorar sus innovaciones, así como para extenderlas a otros contextos. Martínez y Prendes (2008) consideran que la creación colectiva de materiales ayuda a consolidar comunidades de aprendizaje, en las que los profesores construyen, colaboran, intercambian, etc. materiales relevantes para su tarea profesional. En el interior de dichas comunidades, se produce lo que Lévy (2004) ha denominado inteligencia colectiva, una "forma de inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada en un tiempo real que conduce a una movilización efectiva de las competencias" (p.19). Para su desarrollo es preciso que los sujetos colaboren y compartan conocimiento, dirigiendo sus acciones a un fin u objetivo común.

Desde esta línea se considera necesario reforzar la visión del docente como creador de materiales didácticos, así como alcanzar un mayor apoyo institucional a la hora de elaborar y difundir sus producciones. Todo ello contando siempre con una adecuada formación inicial y permanente que permita situar al profesorado en una postura activa e investigadora.

Paralelamente a las posibilidades generadas por la creación de materiales, diversos autores abordan sus problemáticas o limitaciones.

Fernández-Pampillón, Domínguez y Armas (2012) destacan el elevado coste del proceso de creación, la falta de recursos y conocimientos informáticos (en el caso de la elaboración de materiales digitales) y la escasa valoración de la producción didáctica de los profesores, otorgándole una mayor relevancia a la acción científica e investigadora. Artur Parcerisa (1996) también resalta la dificultad de competir con los recursos técnicos de las editoriales, puesto que estos se caracterizan por sus elementos gráficos y de diseño (páginas a todo color, imágenes potentes, etc.). Además, se señala la falta de tiempo para el proceso de elaboración, ya que el profesorado dedica un elevado número de horas a la docencia y tutoría del alumnado.

En el contexto del profesor como creador de materiales, se ha desarrollado documentación que narra y/o analiza diversas experiencias en las que el profesor crea un determinado material. La

mayoría se caracterizan por poseer un claro carácter descriptivo, abordando las diversas fases que conforman el proceso de elaboración (recogida de información previa, valoración de las características del material, valores implícitos, etc.). Estas experiencias se producen en diferentes niveles educativos: Educación Infantil (Fernández-Oliveras, Molina y Oliveras; 2016), Educación Primaria (Azorín y Arnaiz, 2013), Educación Secundaria Obligatoria (Sanjuán, 2016), Bachillerato (Acosta, 2010) y Educación Superior (Cabero y Marín, 2011). En algunos casos, tienen como foco de atención a alumnado con necesidades educativas especiales (Valín et al., 2006), poniendo de manifiesto la importancia de que los maestros creen sus propios recursos con el fin de favorecer la atención a la diversidad. Son ellos quienes conocen mejor que nadie, las características de sus alumnos: conocimientos previos, motivaciones e intereses, procedencia familiar, etc. enriqueciendo los materiales elaborados y generando un proceso educativo significativo.

Finalmente, la aparición de las TIC ha modificado todos aquellos aspectos relacionados con esta tarea. Aparecen así, materiales en formato multimedia –integrando textos, imágenes, sonidos, etc.; que permiten el acceso a una enorme y variada información y favorecen la interacción entre sujetos (Area, 2003). A raíz de esta nueva situación, emerge una línea de investigación centrada en la creación de materiales didácticos digitales. Autores como Gros (1997), Sánchez Rodríguez (2003), Cabero y Gisbert (2005) o Márquez y Díaz (2014) abordan esta temática con el fin de responder a las inquietudes del profesorado a la hora de elaborar este tipo de recursos. De modo general, estas obras se presentan como manuales o guías donde se recogen diversas recomendaciones a la hora de su elaboración: identificar los objetivos generales de aprendizaje y el tipo de actividades a desarrollar (Pérez y Salinas, 2004), garantizar la flexibilidad y diversidad de formatos de presentación (Aguaded y Cabero, 2002) o atender a las necesidades y motivaciones del alumnado (Sangrà, 2005).

b.Términos clave: Videojuegos en el contexto educativo

A lo largo de la bibliografía consultada se distingue una diferenciación en el uso del término videojuego –vinculado a la producción comercial- y videojuego o juego educativo –haciendo referencia a su aplicación en los contextos escolares-.

Con respecto al primer término, la Real Academia Española (RAE, 2012) lo define como el "dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor o de un ordenador".

Frasca (2001) considera al videojuego como "cualquier forma de software de entretenimiento por computadora, usando cualquier plataforma electrónica y la participación de uno o varios jugadores en un entorno físico o de red" (p.4). Así, este autor concede la misma importancia al soporte que al software educativo.

También, Cebrián (2013) destaca la figura de los videojuegos como "recursos que permiten experiencias vitales de aprendizaje" (p.192), los cuales provocan en los jugadores/as la aparición de actitudes comprometidas con el objeto del juego a través de unas reglas y normas específicas. Con una visión similar, Tejeiro (2003) resalta la finalidad lúdica que presentan los videojuegos, conseguida por medio de la tecnología informática, así como por el soporte visual utilizado (ordenador, televisor, consola...).

Esta finalidad lúdica ha provocado, como se anunciaba anteriormente, una separación entre aquellos videojuegos de carácter comercial –relacionados habitualmente con el ocio- de los educativos. Begoña Gros (2009) considera que los juegos destinados para la educación son "diseñados con el objetivo de transmitir contenidos curriculares y hacer hincapié en el material que el estudiante necesita aprender más que en el contexto de la experiencia" (p.253).

Algunos autores alertan acerca de que "si a un juego se le pone la etiqueta de educativo ya empieza a carecer de atractivo y los niños no se decantarían por un juego de ese sello" (Revuelta y Guerra, 2012, p.2). Esto podría deberse a que los contenidos abordados por los videojuegos educativos son fundamentalmente académicos, con sesgos memorísticos y dejan de lado aspectos de gran relevancia como la libertad, la motivación, la toma de decisiones y el pensamiento crítico.

Otra de las críticas alude al enfoque predominantemente conductista que presentan, focalizando su atención en contenidos a abordar en forma de datos para memorizar, en la "práctica, ejercitación y retroalimentación constante" (Gros, 2008, p.13), reduciendo las posibilidades de que los alumnos/as creen sus propios contextos de juego basados en la interacción y participación. Una posible explicación a la gran controversia generada en torno a esta temática, podría deberse a los grandes desequilibrios existentes entre el ámbito de la creación y desarrollo de videojuegos y el contexto educativo. Según Cebrián (2013), los desarrolladores producen los recursos sin consultar con los educadores, esperando que estos adapten sus creaciones al contexto del aula.

Con motivo de dicha problemática, se convoca en el año 2012 el "Congreso Internacional de Videojuegos y Educación" (CIVE), en el que se crea un espacio donde confluyen las ideas y opiniones de los participantes de los diferentes ámbitos disciplinarios. En dicho congreso, Peinado (2013) desarrollador de videojuegos en la Universidad Complutense de Madrid, anima a todos los sujetos a "dar pasos decisivos que permitan asentar poco a poco las bases de una metodología más rigurosa, un análisis más crítico y, en definitiva, un área científica más sólida cuyos frutos (...) repercutan significativamente en beneficio de la sociedad" (p.657). Es por tanto necesario que educadores y desarrolladores creen un punto de encuentro que les permitan elaborar videojuegos adaptados a las necesidades educativas del siglo XXI.

Esta situación aporta indicios de encontrarnos ante un problema en el uso de los videojuegos dentro y fuera del contexto educativo. Una de las soluciones propuestas por Lacasa (2011), es "romper las barreras entre el aprendizaje escolar y no escolar" (p.57), para que el profesorado tenga en cuenta los diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Figura 2).



Figura 3. Elementos que permiten la ruptura entre el aprendizaje escolar y no escolar. Elaboración propia a partir de Lacasa (2011, p.57).

Como se observa en la figura anterior, la autora destaca la necesidad de conjugar e integrar de manera equilibrada tres elementos: los instrumentos digitales –en este caso los videojuegos-; la reflexión, puesto que el jugador/a tendrá que valorar su propia acción en el juego, la de su grupo de iguales, junto con los aprendizajes que se han derivado de la interacción con dichos instrumentos; y, finalmente, la colaboración entre los sujetos, generando un conocimiento construido, nuevas formas de comunicación y sentimientos de pertenencia al grupo.

c.Videojuegos en la educación: percepción del profesorado

La percepción sobre un determinado aspecto, condiciona inevitablemente la actitud que muestra el sujeto hacia el mismo. Estudios como el realizado por Avidov-Ungar y Eschet-Alkakay (2011) indican que la actitud del profesorado juega un papel esencial en el éxito o fracaso en la implementación de las TIC en las aulas. Los videojuegos como parte de estas tecnologías se ven influenciadas por dichas actitudes previas, condicionando su desarrollo como práctica aislada e inconexa o bien, como un proceso persistente a lo largo del tiempo.

En los últimos años se han llevado a cabo investigaciones que tienen como objetivo conocer la percepción sobre los videojuegos del profesorado en ejercicio y en formación. La Asociación Española de Videojuegos (2012), centra su atención en conocer la opinión de los profesores de Educación Primaria sobre la influencia que tienen los videojuegos en el aprendizaje. A través de los resultados, se establece que un 30,9% del profesorado español ha usado alguna vez un videojuego en el entorno del aula. Las razones que impulsan su uso se centran en favorecer la motivación de los alumnos/as (43%), facilitar el aprendizaje convirtiéndolo en un proceso más ameno (20,9%) y mejorar la concentración de los educandos (19,6%). En contraposición, los motivos para no integrarlos en el aula se justifican en el escaso ajuste a las necesidades educativas del alumnado (24,5%), la percepción de escaso dominio/control por parte del profesor/a (20,8%) y la concepción del juego como algo contraproducente (18,9%). Autoras especializadas en el presente ámbito de investigación: Gros (2008) y Lacasa (2011) respaldan estas problemáticas; haciendo referencia además, al tiempo disponible, puesto que los videojuegos requieren de un tiempo amplio de dedicación.

El estudio de Del Moral y Fernández García (2015) está dirigido al profesorado de Educación Infantil y Primaria. De sus resultados se extrae que el 96% de maestros consideran a los videojuegos como elementos útiles en las aulas, a pesar de que la gran mayoría (84%) no juega o apenas los maneja. Esta situación se pone de manifiesto en la investigación de Eguia-Gómez, Contreras y Solano (2015) donde "ningún profesor reconoce ser jugador habitual" (p.42). También, en ambas investigaciones se evidencia el temor de los docentes a la hora de "entrar en contacto" con los videojuegos, ya que consideran que el alumnado dispone de mayor capacidad para su uso. Pero, como señala Gros (2008), aunque los alumnos/as posean mayor experiencia y conocimientos instrumentales, "carecen de la reflexión y los elementos críticos que el profesor debe aportar" (p.28). En definitiva, el docente tendría que acompañar a los discentes en el proceso de construcción del conocimiento, adoptando diferentes roles como el de facilitador y colaborador (Sawyer, 2012).

Otra línea de investigación se propuso conocer la percepción de los videojuegos en la educación de futuros profesores durante la formación inicial. Esto con el objetivo de prever posibles tendencias en la integración de estos recursos en las aulas.

De manera general, los futuros docentes coinciden en percibir el videojuego como un recurso al servicio del proceso educativo, generando un desarrollo curricular de la formación más ameno (Sánchez i Peris y Ros, 2011; Quintanal, 2013; Herrero, Del Castillo, Monjelat, García-Varela, Checa y Gómez; 2014). Indican también su intención por emplear los videojuegos en su futura actividad docente; tanto los elaborados con un fin pedagógico, como aquellos que presentan un carácter más comercial (Jiménez y Cuenca, 2015).

La reciente investigación de Lorca, Cuenca, Vázquez y Lorca (2016) tiene como objetivo determinar las concepciones de los docentes –diferenciando entre aquellos en ejercicio y en formación inicial – sobre el uso de los videojuegos en el aula de ciencias. Aunque las conclusiones sobre las percepciones coinciden con las anteriormente recogidas, llama la atención la idea que tienen acerca de que el videojuego tiene un mayor potencial en las etapas de Educación Infantil y Primaria

S.Dorado ; A.Gewerc

Digital Education Review - Number 31, June 2017- <http://greav.ub.edu/der/>

(Sánchez, 2014), siendo la etapa universitaria donde menor impacto tiene. Esta percepción podría deberse a que, por un lado, estos contenidos más avanzados requieren videojuegos mucho más desarrollados; y por otro, que cuanto mayor es la edad del estudiante, mayores son las competencias a desarrollar con objetivos más específicos.

Independientemente de la edad y experiencia del sujeto, la mayoría de las investigaciones coinciden en el escaso apoyo por parte de las instituciones educativas en lo que se refiere a formación y disposición de recursos tecnológicos. Se haría necesario por tanto, poner a disposición de los docentes "las pautas necesarias para poder llevar a cabo una metodología alternativa e innovadora" (Jiménez y Cuenca, 2015).

d. Los docentes como creadores de videojuegos educativos

En los últimos años la cultura del juego ha ganado una mayor presencia en el contexto educativo. El Informe Horizon (2011) ya da cuenta de esta situación, percibiendo la integración del aprendizaje basado en juegos o Game-based Learning como un modo de fomentar la colaboración, la resolución de problemas y la comunicación en el contexto educativo. En el año 2014, este mismo informe vuelve a poner en valor la función de los "juegos y la gamificación" en todos los niveles de la educación, percibiendo su integración en un plazo de entre dos y tres años. El concepto gamificación se refiere al uso de elementos de diseño de juegos en contextos que no son de juego (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011). Es decir, la aplicación o puesta en marcha de estrategias propias del juego en contextos exentos de ese carácter, con el fin de que las personas desarrollen determinadas conductas o actitudes. Por ello, los videojuegos, aparecen como herramientas educativas, convirtiéndose poco a poco en una práctica aceptada en los entornos de aprendizaje (Van Eck, 2006). Su aparición e integración en las aulas ha generado un creciente interés por parte del cuerpo docente, centrando la atención en sus consideraciones técnicas (claridad, usabilidad, etc.), contextuales (edad de los sujetos, tiempo, espacio, etc.) y pedagógicas (curva de aprendizaje, contenido educativo, formulación de objetivos claros, etc.) (Felicia, 2009).

Algunos (Lacasa, 2011; Marín, 2012; Revuelta y Esnaola, 2013) optan por incluir en sus propuestas didácticas el uso de videojuegos comerciales, aprovechando su contenido para alcanzar un fin educativo concreto. Otros (Padilla Zea, González Sánchez y Gutiérrez, 2009) se decantan por los videojuegos elaborados expresamente para el contexto educativo, esto es, convirtiendo el contenido educativo oficial en un entorno de juego. Otros autores (Sim, MacFarlane y Read, 2006; Koster, 2013) consideran que no se tiene en cuenta el entretenimiento a la hora de diseñar estos videojuegos; lo que conlleva consecuencias negativas en la motivación y compromiso del sujeto, y por tanto, en su experiencia de aprendizaje.

Siendo conscientes de las limitaciones en ambos tipos de videojuegos, los docentes han comenzado a adquirir en los últimos años un rol activo y con capacidad de decisión en el diseño y desarrollo de estos materiales.

En ese sentido, Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra y Fernández-Manjón (2008) encuadran a los videojuegos educativos en un enfoque abierto, facilitando su desarrollo y permitiendo que sean "creados o modificados (para ajustarse a necesidades específicas) por parte de maestros, profesores u otros educadores que serán los usuarios finales de las herramientas educativas" (p.2532). Recalcan la importancia de que el profesorado tenga en cuenta los fundamentos pedagógicos de los videojuegos a la hora de diseñarlos. Aspectos como la adaptación y evaluación cobran relevancia en el proceso creativo, puesto que condicionarán la experiencia de aprendizaje desde el comienzo hasta el final. Estos elementos coinciden con los abordados por Del Blanco, Torrente, Marchiori, Martínez-Ortiz, Moreno-Ger y Fernández-Manjón (2012) quienes además añaden la importancia de definir y medir los objetivos de aprendizaje y reutilizar aquellos enfoques

pedagógicos exitosos en el aprendizaje de diseños que utilizan juegos. Finalmente, Marchiori, Torrente, Del Blanco, Moreno-Ger, Sancho y Fernández-Manjón (2012) presentan una metodología fundamentada en la teoría narrativa (WEEV) para la creación educativa de videojuegos, aportando una mayor comprensión y aproximación del docente al recurso. Esta perspectiva ayuda a los educadores en el proceso creativo, "permitiéndoles comprender el funcionamiento interno del juego (...) y dominar y hacer suyo el contenido".

La gran mayoría de la bibliografía consultada aborda las posibilidades y limitaciones de que sean los propios educadores los encargados de crear videojuegos para el aula. Este es el caso del proyecto europeo Proactive (2011), proponiendo que los educadores de varios niveles de enseñanza se convierten en diseñadores de juegos. Destacan el desarrollo de la autorregulación y el aprendizaje activo, el enriquecimiento del rol docente, evolucionado de instructor a guía flexible, el desarrollo de una nueva metodología de enseñanza, así como la generación de un proceso colaborativo. Con respecto a este último aspecto, se han encontrado determinadas investigaciones (Fessakis, Gouli y Mavroudi, 2013; Molins-Ruano, Sevilla, Santini, Haya, Rodríguez y Sacha, 2014; Vázquez-Cano y Ferrer, 2015) que abordan la producción conjunta de videojuegos entre docentes y discentes. Este tipo de actividad permite conformar grupos de trabajo horizontales donde los sujetos participan, comparten, debaten, etc. sobre todos aquellos aspectos relacionados con el diseño del videojuego.

Además de indicar las anteriores potencialidades, Frossard, Barajas y Trifonova (2013) añaden "la promoción de metodologías centradas en el alumno" (p.11). Los resultados de la investigación resaltan la importancia concedida por los maestros a las características específicas del alumnado. Estos, "se enfocan en el perfil de los estudiantes, en los temas que conectan con ellos (...) y crean narrativas y entornos gráficos adecuados para su edad" (Frossard et al, 2013, p.17). El cambio en la metodología exige una transformación del proceso evaluativo, planteando aspectos más acordes con el juego y evitando en todo caso, la exclusividad de las pruebas objetivas de carácter memorístico. Estas ideas coinciden con las abordadas por Marchiori (2013), el cual agrega el mayor control que tiene el docente sobre su contenido, así como una reducción de los costes mediante el empleo de plataformas de creación libres y abiertas.

Con respecto a las limitaciones percibidas en el proyecto Proactive, se destaca la necesaria presencia de ciertos requisitos técnicos, resaltando la adecuada conexión a Internet. Además, considera fundamental la formación y soporte al profesorado. Esto es, los docentes realizan una gran inversión de tiempo para familiarizarse con las funcionalidades y posibilidades del programa, desarrollar la idea a plasmar por el videojuego o seleccionar la información más adaptada al contexto. Esta idea coincide con la emergida en la investigación de Frossard, Barajas y Trifonova (2013) indicando que "la carga de trabajo de las actividades de diseño resultaron difíciles de combinar con las actividades diarias del profesorado" (p.22).

El registro de las experiencias realizadas por los docentes también está muy presente en el conjunto bibliográfico. Los documentos compilados abordan el proceso de creación; así como las implicaciones generadas en el propio profesor, el alumnado y el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas experiencias aparecen independientemente del nivel educativo, aunque se observa una mayor presencia en Educación Primaria, coincidiendo con lo expuesto anteriormente por Sánchez (2014) al indicar que en los primeros niveles educativos, los videojuegos estaban más presentes.

Se pueden encontrar prácticas como las realizadas por Ramos y Botella (2015), en la cual un grupo de docentes elaboran un videojuego para potenciar la conciencia musical del alumnado de Educación Infantil. Estas mismas autoras llevan a cabo en el año 2016 dos experiencias en Educación Primaria, focalizadas en contenidos musicales -folklore y ópera-. Los resultados indican

que el proceso creativo ha permitido tener en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de cada discente. Además, el 90% del profesorado implicado concluye que este tipo de experiencias ayudan a fomentar la construcción personal, la autonomía y el descubrimiento por parte del alumnado. Se obtienen resultados similares en la experiencia de Martín del Pozo (2013), centrada en la enseñanza de los colores y el inglés de modo integrado.

Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato son dos niveles en los que también se han localizado diversas experiencias, muchas de ellas vinculadas con contenidos de carácter complejo. Es el caso del IES Ponte dos Brozos, responsable de la elaboración de videojuegos como "el protocolo de revisión de una bicicleta" (enseñar los procedimientos para revisar una bicicleta antes de usarla), "masked vinyl" (abordar la historia de la música rock) o "el viaje de Alicia" (juego histórico) mediante la plataforma e-Adventure. Es de relevancia en esta experiencia el enfoque de evaluación basado en tres ejes: la evaluación presente a lo largo del juego, el informe realizado por el software de creación e-Adventure una vez finalizada la experiencia del alumno/a con el videojuego y la rúbrica elaborada previamente para conocer el grado de competencias TIC desarrolladas en el aula. Este tipo de evaluación de carácter formativo, permite tener en cuenta no solo los conocimientos generados una vez finalizado el proceso, sino también indagar sobre la competencia del sujeto a la hora de entrar en contacto con las tecnologías. Echeverría et al. (2011) plasman su práctica en el último curso de ESO, encaminada a la producción de un videojuego para una mayor comprensión en los conceptos básicos de la electrostática. En este caso, se destaca la importancia de cuidar de manera equilibrada la dimensión lúdica y educativa del videojuego, generando un producto con un alto nivel pedagógico, que potencia al mismo tiempo, la motivación e interés en los sujetos.

A pesar de que ciertas investigaciones resaltan la ausencia de videojuegos en Educación Superior, a raíz de la presente revisión sistemática se han localizado dos experiencias. Martínez Santos (2013) recoge la realizada en el Grado de Geología de la Universidad Complutense de Madrid, prestando especial atención a la satisfacción del alumnado a lo largo del desarrollo. Los principales resultados muestran un grado de "aprovechamiento elevado y una acogida positiva por parte de los estudiantes" (p.83) -40 de 42 alumnos/as han valorado el videojuego como "útil y satisfactorio". En cuanto a su aplicación en el contexto universitario, indican que podría integrarse sin problema en el día a día de las aulas, llegando a sustituir a las clases teóricas. Por otra parte, los profesores del Grado de Medicina de la misma universidad han desarrollado el videojuego "juego en el quirófano" focalizado en el aprendizaje de procedimientos para operar dentro de un quirófano. Desarrollado también a través de e-Adventure, este videojuego ha precisado que los docentes capturasen sus propios recursos -debido a la inexistencia en la red- mediante cámaras fotográficas. Esta experiencia ha permitido crear un entorno seguro relajado y agradable, facilitando que los alumnos/as pudiesen aprender de sus errores "sin sentirse evaluados o presionados por el profesor/a" (Frossard et al, 2013, p.19).

Plasmadas estas experiencias, se ha percibido una línea de investigación con respecto al software de creación. Todas las experiencias tienen como punto en común la utilización de e-Adventure, una plataforma de autoría de juegos educativos -mediante aventuras gráficas- y entornos de simulación 2D desarrollada por el grupo de investigación e-UCM en la Universidad Complutense de Madrid. Según sus autores (2012), con e-Adventure tanto instructores como estudiantes podrán crear aventuras gráficas educativas sin ningún tipo de formación en programación. La existencia de esta característica permite poner a disposición de los docentes una herramienta sencilla que no requiere de conocimientos y habilidades de programación, centrando su atención en los contenidos educativos a abordar por medio del videojuego. Otra ventaja viene dada por la posibilidad de que los alumnos/as también puedan usar e-Adventure, lo que fomenta un acercamiento entre los docentes, ya que ambos trabajan en un proyecto común. Para su uso solo se tendrá que instalar el

editor (creación de los juegos) y motor (ejecución de los juegos) del programa, lo que no requerirá Internet para posteriores accesos al mismo.

Se destaca también la creación de un entorno de colaboración y participación entre docentes, contemplado por e-Adventure a través de la existencia de foros, donde el profesorado cuenta su experiencia de creación; y del repositorio de juegos, en el que se ponen a disposición de otros usuarios/as los videojuegos ya creados. Dicha posibilidad colaborativa del proyecto responde a la intención de difundir lo mayor posible esta herramienta, así como evitar que experiencias educativas relevantes se queden en situaciones aisladas. Es por ello que, mediante el conocimiento de otras experiencias o el uso de videojuegos ya elaborados, los profesores/as podrán crear una comunidad abierta al diálogo y adaptada a las exigencias de la educación actual. Del Moral, Villalustre, Yuste y Esnaola (2012) consideran que la formación de estos entornos tiene grandes beneficios educativos, ayudando a "enriquecer considerablemente el proceso de integración curricular de los videojuegos en contextos educativos" (p.14).

IV. Conclusiones

La indagación en este ámbito de estudio ha constatado la existencia de un buen número de investigaciones que abordan la función del profesor/a como creador de videojuegos para el ámbito educativo. La reciente publicación de muchos de los documentos compilados (entre 2015 y 2017) indica que nos encontramos ante un campo de estudio en crecimiento y evolución constante. Al igual que con los materiales didácticos en general, el ámbito de los videojuegos experimenta fuertes tensiones entre aquellos que provienen de las fuentes comerciales y los que son elaborados únicamente por parte del profesorado; pudiendo percibir también, los beneficios en el proceso de aprendizaje de que los propios alumnos/as colaboren en dicha elaboración.

Ha quedado clara la importante función del videojuego en las aulas, así como algunos de los obstáculos en su implantación. Los más citados han sido la falta de tiempo disponible del profesorado y la escasa comunicación entre desarrolladores/as y docentes a la hora de elaborarlos, lo que provoca que se creen videojuegos poco adaptados a las características del contexto.

En relación a las líneas de investigación expuestas en esta revisión, se destaca el escaso número de investigadores/as que han desarrollado textos sobre las consecuencias educativas de que el docente elabore sus propios recursos, y más concretamente con respecto a los videojuegos. La mayor parte de las investigaciones recogidas centran su atención en los aspectos positivos y negativos a la hora de introducir videojuegos en las aulas.

Con el fin de garantizar la adecuada creación de videojuegos, la bibliografía revisada concede gran importancia al equilibrio entre la dimensión educativa y la lúdica. De este modo, es necesario que los educadores generen un recurso lo suficientemente atractivo para los discentes, pero que al mismo tiempo, desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes fijados inicialmente.

Con respecto a la línea de investigación sobre el software de creación de videojuegos e-Adventure, ésta deja clara la preocupación de una parte de la comunidad educativa por investigar sobre todos aquellos elementos que intervienen en el proceso creador. Una vez analizadas sus características, se puede concluir que esta herramienta facilita en gran medida dicho proceso, poniendo a disposición de los profesores/as, aquellas opciones que mejor se adapten a los requisitos del entorno.

Las experiencias desarrolladas en el contexto español tienen un gran peso en el presente artículo, puesto que algunas de ellas describen y analizan el proceso creador del docente. El registro de estas prácticas ayuda a difundir un ámbito temático hasta el momento poco desarrollado,

tendiendo posibles puentes de colaboración entre sujetos interesados en la elaboración de materiales digitales.

A través de esta revisión, se constata la emergencia de un nuevo ámbito de trabajo para los educadores. A pesar de que a nivel cuantitativo, su desarrollo no es muy amplio; la calidad de las experiencias realizadas ofrece una perspectiva muy positiva en cuanto a su crecimiento y futura trayectoria.

Finalmente y con el fin de aportar unas síntesis de las temáticas abordadas en el presente artículo, se recoge una tabla-resumen (ver tabla 1) acerca de las ideas clave extraídas en cada uno de los ámbitos de estudio trabajados.

ÁMBITO DE ESTUDIO	IDEAS CLAVE
<p>Los docentes como creadores de materiales didácticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor adaptación al contexto educativo. • Desarrollo profesional docente. • Fomento competencias colaborativas. • Limitaciones: falta de tiempo, escasa valoración de la producción de materiales, etc.
<p>Los videojuegos en el contexto educativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión entre videojuego comercial y juego educativo. • Equilibrio entre la dimensión lúdica y formativa. • Los videojuegos como recursos clave tanto dentro como fuera de las aulas.
<p>Experiencias en la creación de videojuegos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencias en todos los niveles educativos. • En los niveles superiores se abordan contenidos de carácter complejo. • Uso del software de creación e-Adventure.
<p>Los docentes como creadores de videojuegos educativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rol activo de los docentes ante la creación. • Posibilidades: metodología centrada en el alumno, evaluación adaptada, producción conjunta de videojuegos entre docentes y discentes. • Limitaciones: requisitos técnicos, formación del profesorado, falta de tiempo, carga de trabajo.

Tabla 1. Ideas clave de los ámbitos de estudio abordados en el artículo. Elaboración propia.

Referencias

- Acosta, L. M. (2010). Webquest y cine en la historia contemporánea: una experiencia de investigación-acción curricular en bachillerato. *DIM: Didáctica, innovación y multimedia*, (19), 1-10.
- Aguaded Gómez, J.I. y Cabero Almenara, J. (2002). *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Aljibe: Málaga.
- Arcos, M. (2006). *La elaboración de materiales didácticos en lengua inglesa: El caso de los formadores de profesores de Educación Primaria en España* [Tesis doctoral]. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Area, M. (2003). De los webs educativos al material didáctico web. *Comunicación y Pedagogía*, 188, 32-38.
- Asociación Española de Videojuegos (2012). *Estudio nacional sobre el uso del videojuego en la enseñanza: videojuegos en las aulas*. Recuperado de: <http://www.aevi.org.es/docs/documentacion/estudios-y-analisis>

- Asociación Española de Videojuegos (2015). *Anuario de la industria del videojuego*. Recuperado de: http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2016/06/MEMORIA-ANUAL_2015_AEVI_-definitivo.pdf
- Avidov-Ungar, O. y Eshet-Alkarakay, Y. (2011). Teachers in a world of change: Teachers' knowledge and attitudes towards the implementation of innovative technologies in schools. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291-303.
- Azorín, C. M. y Arnaiz, P. (2013). Una experiencia en innovación en educación primaria: medidas de atención a la diversidad y diseño universal del aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*, (22), 9-30.
- Barrera, O.J. (2012). Fundamentación en diseño para la creación de material didáctico en la educación tecnológica. *Iconofacto*, 8(11), 45-60.
- Ben-Peretz, M. (1988). Teoría y práctica curriculares en programas de formación del profesorado. En L.M. Vilar (dir.), *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores. Implicaciones para el currículum y la formación del profesorado* (pp. 239-258). Alcoy: Marfil.
- Cabañes, E. (2012). Del juego simbólico al video-juego: La evolución de los espacios de producción simbólica. *Revista de Estudios de Juventud*, 98, 61-76.
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: MAD.
- Cabero, J. y Marín, V. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38, 1-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2011.38.380>
- Castro, M.M., Rodríguez Rodríguez, J. y Zapico, M.H. (2013). *Materiais didácticos e experiencias educativas innovadoras*. Noia: Toxosoutos.
- Cebrián, M. (2004). Diseño y producción de materiales didácticos por profesores y estudiantes para la innovación educativa. En J. Salinas, J.I. Aguaded y J. Cabero (coords.), *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente* (pp. 31-47). Madrid: Alianza Editorial.
- Cebrián, M. (2013). Juegos digitales para procesos educativos. En J.I. Aguaded y J. Cabero (coords.), *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad* (pp. 185-208). Sevilla: Alianza editorial.
- Comisión Europea (2011). *Proactive guidelines. Cuando los profesores diseñan juegos: Recomendaciones para prácticas creativas de aprendizaje basado en juegos*. Recuperado de: http://www.ub.edu/euelearning/proactive/documents/ProActive_guidelines_ES.pdf
- Crovi, D.M (1990). *Metodología para la producción y evaluación de materiales didácticos*. Colombia: FELAFACS.
- Del Blanco, Á., Torrente, J., Marchiori, E. J., Martínez-Ortiz, I., Moreno-Ger, P. y Fernández-Manjón, B. (2012). A Framework for Simplifying Educator Tasks Related to the Integration of Games in the Learning Flow. *Educational Technology & Society*, 15(4), 305-318.
- Del Moral, E. y Fernández García, L. C. (2015). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las Inteligencias Múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26, 97-118.
- Del Moral, M. E., Villalustre, L., Yuste, R. y Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. *Revista de Educación a Distancia*, 33, 1-17.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). Gamification: Toward a definition. Presented in *ACM CHI Conference on Human Factors in Computing System*, Vancouver (Canada).
- Díaz, F. (2007). Presente y futuro de los materiales curriculares. *Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España*, 6, 1-7.

- Echeverría, A., García-Campo, C., Nussbaum, M., Gil, F., Villalta, M., Améstica, M., y Echeverría, S. (2011). A framework for the design and integration of collaborative classroom games. *Computers y Education*, 57(1), 1127-1136.
- Eguía-Gómez, J. L., Contreras, R. y Solano, L. (2015). Juegos digitales desde el punto de vista de los profesores. Una experiencia didáctica en aulas primaria catalanas. *Education in the knowledge society (EKS)*, 16(2), 31-48.
- Etxeberria Balerdi, F. (2001). Videojuegos y educación. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, (2), 3.
- Felicia, P. (2009). *Videojuegos en el aula. Manual para docentes*. Bélgica: European Schoolnet.
- Fernández-Oliveras, A., Molina Correa, V., y Oliveras, M. L. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 373-383. DOI: 10498/18294.
- Fernández-Pampillón, A.M., Domínguez, E. y Armas, I. (2012). Diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales. Presentado en *VII Jornadas de Campus Virtual UCM*, Madrid (España).
- Ferrari, A., Cachia, R., y Punie, Y. (2009). *Innovation and creativity in education and training in the EU member states: Fostering creative learning and supporting innovative teaching*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fessakis, G., Gouli, E., y Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers y Education*, 63, 87-97. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.11.016
- Frasca, G. (2001). *Videogames of the oppressed: videogames as a means for critical thinking and debate*. Georgia: Institute of Technology.
- Frossard, F., Barajas, M. y Trifonova, A. (2013). El diseño de juegos educativos por el profesor: ¿mejora su creatividad? En J.M. Rodríguez Illera (coord.), *Aprendizaje y educación en la sociedad digital* (pp. 7-26). Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Fullan, M. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. Chicago: Teacher Colleague Press.
- Galvan, J. L. (2006). *Writing literature reviews: A guide for students of social and behavioural sciences*. Los Angeles: Pyrczak Publishing.
- Gee, J.P (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Green, B. N., Johnson, C. D., y Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101–117. DOI: 10.1016/S0899-3467(07)60142-6
- Gros, B. (1997). *Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona: Ariel.
- Gros, B. (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación: Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales*, (7), 251-264.
- Grupo de Investigación e-UCM (2012). *La plataforma eAdventure. Manual de usuario*. Recuperado de: http://e-adventure.e-ucm.es/tutorial/userManual_esES.pdf
- Herrero, D., Del Castillo, H., Monjelat, N., García-Varela, A. B., Checa, M., y Gómez, P. (2014). Evolution and natural selection: learning by playing and reflecting. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 26-33. DOI: 10.7821/naer.3.1.26-33

- Jiménez, R. y Cuenca, J.M. (2015). El uso didáctico de los videojuegos: concepciones e ideas de futuros docentes de ciencias sociales. *CLIO. History and History teaching*, 41, 1-44.
- Johnson, L., Becker, S., Estrada, V. Y Freeman, A. (2014): *The Horizon Report 2014*. Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., y Haywood, K. (2011). *The Horizon Report 2011*. Texas: The New Media Consortium.
- Kaplún, G. (2002). Producción de materiales educativos: ¿educadores, comunicadores o poetas? *Intersecciones en comunicación*, 1(2), 1-17.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. Estados Unidos: O'Reilly Media.
- Lacasa, P. (2011). *Los videojuegos. Aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Morata.
- Ledesma, N. (1996). Materiales curriculares y formación del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 1(0), 1-4.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Promoción y Desarrollo de la Investigación y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud.
- Lorca, A.A., Cuenca, J.M., Vázquez, B. y Lorca, J.A. (2016). ¿Qué concepciones tienen los docentes en ejercicio y en formación inicial, sobre el uso didáctico de los videojuegos? En J. L. Bravo Galán (ed.) *27 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 543-551). Badajoz: UEXAPICE.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive science*, 5(4), 333-369. DOI: 10.1207/s15516709cog0504_2
- Marchiori, E. J., Torrente, J., Del Blanco, Á., Moreno-Ger, P., Sancho, P. y Fernández-Manjón, B. (2012). A narrative metaphor to facilitate educational game authoring. *Computers & Education*, 58(1), 590-599.
- Marchiori, E.J. (2013). *Contribuciones a la autoría de juegos y simulaciones educativas basadas en un enfoque multidisciplinar* [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Marín, V. (2012). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*. Madrid: Síntesis.
- Márquez, A. y Díaz, M. (2014). Elaboración de materiales didácticos para prácticas educativas mediadas por tecnologías: reflexiones desde una perspectiva textual. Presentado en *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, Buenos Aires (Argentina).
- Martín del Pozo, M. (2013). Creación de un videojuego educativo para trabajar los colores y la lengua inglesa en educación primaria. Presentado en *I Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, Cáceres (España).
- Martínez Bonafé, J. (1991). El cambio profesional mediante los materiales. *Cuadernos de Pedagogía*, 189, 61-64.
- Martínez Santos, P. (2013) Hidrogeología y videojuegos: Genaro el Geólogo y el misterio del arsénico. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 21(1), 73-83.
- Martínez, F. (1992). La utilización de medios en los procesos de enseñanza/aprendizaje: principios fundamentales. Presentado en *CMIDE: Cultura, educación y comunicación*, Sevilla (España).
- Martínez, F. y Prendes, M.P. (2008). Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 81-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.1.11.957>
- Melnyk, B. (2005). *Evidence-Based Practice in Nursing and Healthcare*. Philadelphia: Lippincott Williams y Wilkins.

- Mitchell, A. y Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*. Londres: Learning and Skills Development Agency.
- Molins-Ruano, P., Sevilla, C., Santini, S., Haya, P. A., Rodríguez, P., y Sacha, G. M. (2014). Designing videogames to improve students' motivation. *Computers in Human Behavior*, 31, 571-579. DOI: 10.1016/j.chb.2013.06.013
- Montero, L. y Vez, J.L. (1992). La elaboración de materiales curriculares y el desarrollo profesional de los profesores. *Curriculum*, 4, 131-141.
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L. y Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530-2540. DOI: 10.1016/j.chb.2008.03.012
- Padilla Zea, N., González Sánchez, J.L. y Gutiérrez, F. L (2009). Collaborative learning by means of video games. An entertainment system in the learning processes. Presented in *9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, Riga (Letonia).
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Peinado, F. (2013). Videojuegos y educación: reflexiones desde la perspectiva de la industria y la creación. Presentado en *II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, Cáceres (España).
- Pérez, A. y Salinas, J. (2004). El diseño, la producción y realización de materiales multimedia e hipermedia. En J. Salinas, J.I. Aguaded y J. Cabero (coords.), *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente* (pp. 157-172). Madrid: Alianza Editorial.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, 9(6). DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Quintanal, F. (2013). Application of mini-games in Physics and Chemistry of High School. *Historia y Comunicación Social*, 18, 411-420. DOI: http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.43976
- Ramos, S. y Botella, A.M. (2015). Educación musical a través de los videojuegos en la etapa de educación infantil. En C.J. Gómez y T. Izquierdo (eds.), *Experiencias y recursos de innovación en Educación Infantil* (pp. 191-199). Murcia: Universidad de Murcia.
- Ramos, S. y Botella, A.M. (2016). La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 115-121. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.19.3.267281>
- Ramos, S. y Botella, A.M. (2016). Los videojuegos como herramientas de aprendizaje. Una experiencia de innovación con la ópera de Mozart. *DEDICA. Revista de Educação e Humanidades*, 9, 161-171.
- Revuelta, F. I. y Guerra, J. (2012): ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 33 (15), 1-25.
- Revuelta, F.I. y Esnaola, G.A. (2013). *Videojuegos en redes sociales: perspectivas del edutainment y la pedagogía lúdica en el aula*. Barcelona: Laertes Educación.
- Revuelta, F.I; Sánchez Gómez, M.C. y Esnaola, G.A. (2006). Investigando videojuegos: recursos online para el inicio de una investigación cualitativa sobre la narrativa de/sobre los videojuegos. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 216, 61-64.
- Rodríguez Rodríguez, J. y Braga García, T. (2016). Revisión de la investigación publicada sobre el libro de texto digital en revistas, publicaciones y congresos internacionales de referencia. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(1), 9-31.

- Rodríguez Rodríguez, J., Martínez Bonafé, J. y Braga García, T. (2016). Ni la defensa ingenua ni la denuncia vacía: Contribuciones para el análisis de las relaciones entre los libros de texto impreso y digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(1), 1-8.
- Romero, R. (2006). Profesores creadores de medios (NTICs). *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (27), 89-97. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit>
- Sánchez i Peris, F.J. y Ros, C. (2011). Los futuros educadores ante la cibercultura en los jóvenes: los videojuegos. Presentado en *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación*, Barcelona (España).
- Sánchez Rodríguez, J. (2003). Producción de aplicaciones multimedia por docentes. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (21), 85-98.
- Sánchez, P. A. (2014). *Evaluación del uso de los videojuegos como medio de enseñanza-aprendizaje. Una perspectiva desde la opinión de los estudiantes de grado de la universidad de Murcia* [Tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia.
- Sangrà, A. (2005). *Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales: Pautas para el diseño tecnopedagógico*. Barcelona: Editorial UOC.
- Sanjuán, E. (2016). E.S.O. en femenino. Material didáctico para la igualdad en ciencias sociales. Tercer curso E.S.O. En R. Sebastián y E.M. Tonda (coords.), *La investigación e innovación en la enseñanza de la geografía* (pp.807-816). Alicante: Universidad de Alicante.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Sevillano, M.L. y Vázquez, E. (2011). *Educadores en red. Elaboración y edición de materiales audiovisuales para la enseñanza*. Madrid: Ediciones Académicas-UNED.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Sim, G., MacFarlane, S. y Read, J. (2006). All work and no play: Measuring fun, usability and learning in software for children. *Computers y Education*, 46(3), 235-248. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.021>
- Tejeiro, R. (2003). *Los videojuegos: qué son y cómo nos afectan*. Barcelona: Ariel.
- Valín, D., Castro, M., Villaverde, T., Bailón, J., Rodríguez, V., Romasanta, P., Roo, E. y Rodríguez, J. (2006). Un material hecho a medida. *Cuadernos de Pedagogía*, 353, 40-43.
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16-18.
- Vázquez-Cano, E. y Ferrer, D. (2015). La creación de videojuegos con Scratch en Educación Secundaria. *Communication Papers – Media Literacy y Gender Studies*, 4(6), 63-73.