

Gamificación y aprendizaje ubicuo en educación

María Luisa Sevillano García¹

José Manuel Sáez López²

Resumen

En el Aprendizaje Basado en el Juego, la construcción del juego está bajo el control del que quiere aprender y que desarrolla un proceso pedagógico. Se trata de un enfoque de aprendizaje innovador que utiliza herramientas apropiadas para permitir que los juegos sean construidos para apoyar el aprendizaje y la enseñanza. Al usar juegos de diseño, los niños pueden comenzar a construir su propio conocimiento y su relación con él. La gamificación es el uso de estrategias, planteamientos o herramientas lúdicas en entornos no asociados con el juego. En el caso de la gamificación educativa, su finalidad principal es la de ayudar al alumnado a que adquiera, de una forma más fácil y significativa, los conocimientos, competencias y habilidades trabajados en el proceso y tiempos de aprendizaje. Se destacan elementos teóricos y prácticas relativas al aprendizaje basado en el juego y a la gamificación en el aula, como tecnología y metodología emergentes en los contextos educativos. Algunas herramientas destacables son Kahoot, Clascraft o Class Dojo, pues permiten una organización y práctica eficaz en el aula. Se resalta el planteamiento lúdico y experiencias con Minecraft EDU.

Palabras clave: Aprendizaje basado en el juego; educación elemental; gamificación; investigación educativa.

¹UNED, España. Correo electrónico: mlsevillano@edu.uned.es

²UNED, España. Correo electrónico: joshhe1977@yahoo.es

Gamification and ubiquitous learning in education

Abstract

In game-based learning, the construction of the game is controlled by the person who wants to learn and develop a pedagogical process. This is an innovative learning approach that uses specific tools to enable game construction that supports both teaching and learning. By designing games, children can begin to build their own knowledge and develop their relationship with it. Gamification involves the use of strategies, approaches, and gaming tools within non-gaming environments. In educational gamification, the main aim is to help the student to acquire the knowledge, skills, and competencies involved in the process and phases of learning in the easiest and most relevant way. The theoretical and practical elements in game-based learning in the classroom are significant, such as the Technology and Methodology emerging in educational contexts. Important tools in this process are: Kahoot, Classcraft, and Class Dojo, which enable practical and efficient classroom organization, as well as the gaming approach and experiences with Minecraft EDU.

Keywords: Game-based learning; primary education; gamification; educational research.

Gamificação e aprendizagem ubíqua na educação

Resumo

Na aprendizagem baseada em jogos, a construção do jogo é controlada pela pessoa que deseja aprender e desenvolver um processo pedagógico. Esta é uma abordagem de aprendizagem inovadora que usa ferramentas específicas para permitir a construção de jogos que apoiam o ensino e a aprendizagem. Ao utilizar jogos, as crianças podem começar a construir seu próprio conhecimento e desenvolver sua relação com ele. A gamificação envolve o uso de estratégias, abordagens e ferramentas lúdicas em ambientes não relacionados a jogos. Na gamificação educacional, o objetivo principal é ajudar o aluno a adquirir os conhecimentos, habilidades e competências envolvidas no processo e nas fases de aprendizagem da forma mais fácil e relevante. São significativos os elementos teóricos e práticos da aprendizagem baseada em jogos em sala de aula, como a tecnologia e a metodologia emergentes em contextos educativos. Algumas das ferramentas que mais se destacam são: Kahoot, Classcraft e Class Dojo, que permitem a organização prática e eficiente da sala de aula, bem como a abordagem de jogos e experiências com o Minecraft EDU.

Palavras Chave: Aprendizagem baseada no jogo; educação elementar; gamificação; investigação educacional.

1. Fundamentación

El aprendizaje basado en el juego sigue siendo un campo emergente en todas las áreas de la educación, con entornos extracurriculares como los campamentos de verano, que son el escenario más popular para los estudios realizados. Además del componente motivador y formativo, a través del juego, los niños y niñas tienen la posibilidad de aprender y afianzar sus habilidades sociales, ya que el trabajo cooperativo, característico de esta metodología, promueve valores como: el respeto, la tolerancia y estrategias para la resolución pacífica de conflictos.

En los últimos años ha aparecido una corriente metodológica que está experimentando un auge y un reconocimiento significativo dentro del ámbito educativo, como tecnología emergente: la gamificación educativa, que se refiere a la utilización de recursos y acciones lúdicas en otros contextos, con el fin de hacer partícipe al estudiante de su propio aprendizaje. La gamificación educativa se sostiene sobre tres pilares fundamentales, que están relacionados entre sí y que son organizados de forma piramidal.

Dinámica: hace referencia al contexto que ambienta el juego y del que son derivados los objetivos didácticos que se quieren lograr. Destacan las siguientes:

- **Restricciones:** son los límites establecidos dentro del contexto gamificado. Por ejemplo: el número de veces que el discente puede repetir la actividad.
- **Argumento:** es el hilo conductor que guía al estudiante a lo largo de la actividad. Por ejemplo: partir de una situación inicial en la que tiene que resolver un problema aplicando los conocimientos trabajados.
- **Sensaciones:** son el conjunto de emociones que experimenta el estudiante cuando se enfrenta al reto propuesto.
- **Progresión:** para que el estudiante esté motivado debe haber un aumento progresivo en la complejidad de la actividad, acorde a los aprendizajes y las habilidades del niño/a.

Mecánica: son los recursos que permiten al estudiante divertirse mientras está realizando la actividad. Destacan:

- **Retroalimentación:** o *feedback*; es uno de los fundamentos básicos de la gamificación educativa. Es sumamente necesario informar al estudiante de forma inmediata, tanto para felicitarlo por haber realizado la tarea adecuadamente, como para comentarle algún hecho destacable; por ejemplo, una corrección.
- **Premios y recompensas.** Si el niño o la niña se da cuenta de que cada vez que supera uno de los retos propuestos recibe un premio: un obsequio, una insignia o una ayuda, se motivará. Asimismo, estaremos ayudándole a mantener la predisposición a participar en futuras actividades.

Componentes: son el conjunto de recursos específicos que se utilizan tanto para configurar la dinámica como las mecánicas del aprendizaje gamificado. El uso de unos componentes u otros dependerá de los objetivos que queramos conseguir, las características y necesidades del alumnado, el tipo de actividad que vayamos a realizar, etc. Entre los componentes resaltan:

- Avatares
- Insignias
- Logros
- Recompensas.

Resulta necesario profundizar en los beneficios e impedimentos que pueden florecer a la hora de implementar dicha metodología en nuestras aulas. Respecto a las ventajas, la motivación del alumnado es fundamental. La gamificación tiene entre sus finalidades básicas, la de estimular a los estudiantes para así, atraer su atención. La capacidad para aprender a través de un juego reside en su factor lúdico. Cabe resaltar la consolidación de capacidades organizativas. A través del sistema de puntuaciones y de retroalimentación constante, ellos se sienten mucho más seguros de sí mismos y son más conscientes de cómo deben actuar para mejorar su comportamiento o para modificar aquellos conceptos erróneos.

Es importante destacar la maduración social. Entre las grandes ventajas que ofrece la gamificación educativa se encuentra la de poner en práctica habilidades sociales como el respeto o, saber actuar cuando alguien gana o pierde. No podemos olvidar que dentro de esta metodología el estudiante es un ser activo que interactúa con otras personas, ya sea presencial

o virtualmente, y que hay una serie de normas que deben respetarse. Algunas aplicaciones son fácilmente accesibles y utilizables. Su acceso gratuito y su carácter sencillo e intuitivo las convierte en excelentes herramientas para integrar aprendizaje basado en el juego y la gamificación:

Kahoot. <https://getkahoot.com/> Es una aplicación basada en el juego, para crear preguntas y respuestas. Puede utilizarse en línea y con dispositivos móviles. Los usuarios contestan diferentes test que el docente puede crear o editar, con relación a las unidades que se estén estudiando. Los alumnos obtienen retroalimentación inmediata al contestar sus respuestas y comparar sus puntuaciones con otros participantes, por lo que contamos, al menos, con dos elementos de la gamificación: puntos y tablas de clasificación.

Socrative. <http://www.socrative.com/> Permite la participación a través de preguntas en tiempo real, al igual que la retroalimentación y los resultados, con una motivante visualización. Los estudiantes responden y comprueban con un cohete si progresan y pueden ‘ganar’ la ronda.

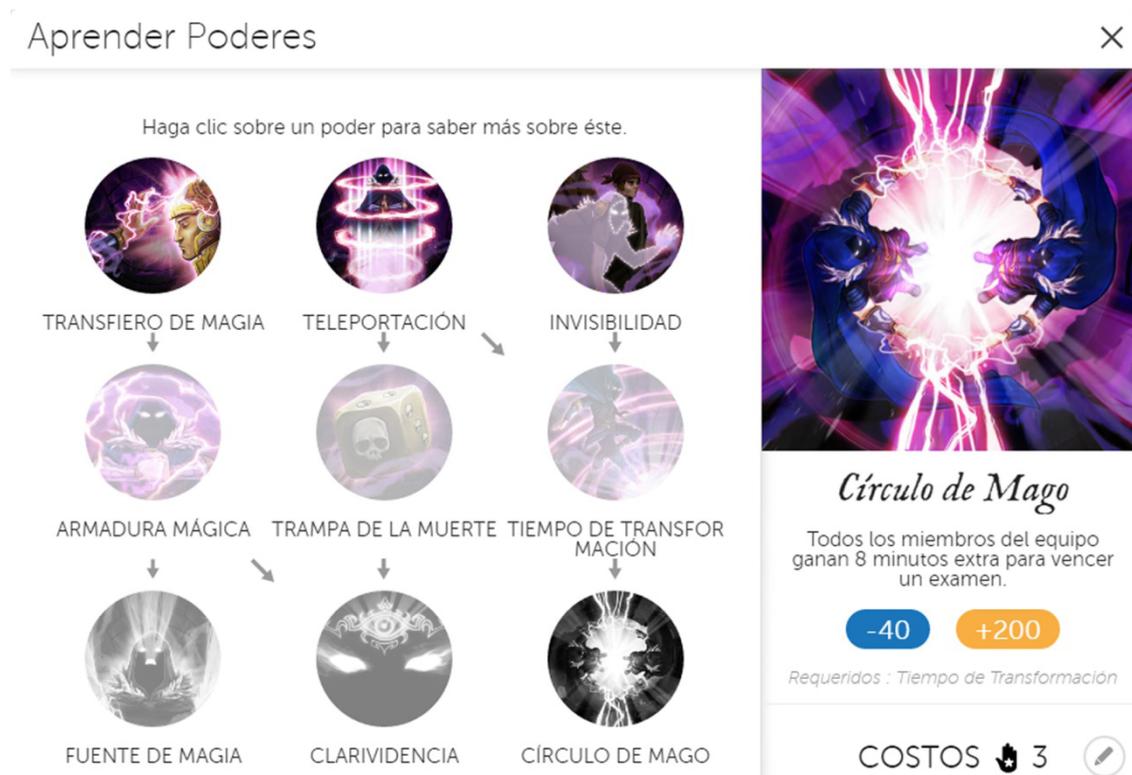
Duolingo. <https://www.duolingo.com/> Este sitio web y aplicación permite el aprendizaje de idiomas con un entorno gamificado o ludificado. Tiene en cuenta el ritmo del alumno y se adapta a sus logros.

Class dojo <https://www.classdojo.com/> Esta plataforma web o móvil gestiona comportamiento de los alumnos, permitiendo una retroalimentación a profesores y estudiantes en tiempo real. En definitiva, se centra en comportamientos actitudinales de interés, como el esfuerzo, la creatividad, el trabajo en equipo y la curiosidad.

Classcraft. <http://www.classcraft.com/> Este entorno convierte el aula en un juego de roles que fomenta una mayor interacción entre estudiantes. Estos ganan puntos de experiencia al trabajar correctamente (ayudar a compañeros, responder a preguntas en clase...) y, al subir de experiencia obtienen privilegios (más tiempo en un examen, alguna pista en un test...). Se trata de un sistema de premios y castigos en función del comportamiento y con un atractivo diseño de personajes fantásticos (ver Figura 1).

Figura 1

Entorno Classcraft



Fuente: Classcraft. <http://www.classcraft.com/>

La educación integra la gamificación de estrategias

La gamificación parte de la idea de integrar mecanismos y elementos similares al juego en ambientes que no son lúdicos; por lo tanto, su integración educativa precisa de retroalimentación, progreso y finalización. La gamificación participa de mecánicas/dinámicas de juego y determinados elementos: puntos, aventuras, avatares, gráficos sociales, progreso, niveles, insignias, etc. Su diseño favorece que los usuarios se diviertan y se mantengan 'enganchados' y participativos en una actividad.

Varios estudios destacaron ya el potencial educativo de los videojuegos (Shaffer, 2007; Steinkuehler, 2006). Se ha llegado a concluir que proporcionan mundos enteros diseñados para ayudar a los estudiantes a adoptar roles e interactuar con una historia. Con un diseño pedagógico adecuado, estos recursos pueden ser aplicados en actividades en las que los estudiantes resuelven problemas y adquieren conocimiento. Asimismo, el uso y diseño de juegos en entornos digitales para alcanzar objetivos educativos, es una tendencia actual que se denomina por el término inglés *serious games* y que surgió en la década de los años 70. Se entiende por este término, el uso general de juegos digitales y tecnologías con fines más allá del entretenimiento.

Por otra parte, otros investigadores destacan que la gamificación se está utilizando con mecánicas basadas en el juego, para pensar y para involucrar, motivar la acción, promover aprendizaje y resolver problemas. Diversos estudios avalan los beneficios educativos de los videojuegos; refieren sus ventajas para reforzar la comprensión lectora, el aprendizaje creativo y por descubrimiento y, el aumento de la atención y el interés (Rico y Agudo, 2016; Slovaček, Zovkić y Ceković, 2014). En realidad, los entornos virtuales jugables brindan un inmenso potencial para el desarrollo de diferentes contenidos y competencias, ya que permiten configurar contextos de gran dinamismo estratégico y comunicacional, llenos de entretenimiento, atractivos y facilitadores de la interacción, lo que sin duda puede tener una aplicación práctica y educativa en la etapa de educación primaria. Relevantes investigadores consultados y ya citados en este estudio destacan la mejora

de los procesos de aprendizaje con la inclusión del juego en las aulas, detallando las siguientes ventajas:

- Es un elemento motivador y favorecedor
- Permite un entretenimiento educativo
- Propicia simulación de situaciones
- Potencia habilidades de resolución de problemas
- Incrementa la socialización y la cooperación
- Permite trabajar valores
- Aumenta la concentración
- Facilita la retroalimentación inmediata
- Mejora la autonomía personal
- Facilita la relación profesor-alumno.

Se trata de una herramienta multi-zona y multitarea que mejora la interconexión de los contenidos. El 30,9 % de los docentes de primaria en España reconoce haber utilizado los juegos interactivos en la enseñanza, sobre todo en materias como las matemáticas, ciencias y lengua castellana. Por otra parte, el 79,2 % del profesorado cree que la gran capacidad de enseñanza de los juegos interactivos y su introducción en el aula puede funcionar como un método de enseñanza estimulante. Sin embargo, no suelen emplear estos recursos, debido a la falta de información, formación y orientación con respecto a las posibilidades de aplicación didáctica de los juegos interactivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje (75,9 %).

Se considera que debería haber más apoyo de la administración pública para proporcionar recursos, formación y facilitar la realización de este tipo de actividades (64,4 %). En general, los centros no están adaptados para este tipo de actividad (63,4 %). En este sentido, es esencial destacar la necesidad de promover una adecuada formación inicial en TIC en los futuros docentes. En este sentido, Van Eck (2006) establece tres aspectos que sintetizan las posibilidades y tipologías de empleo de la gamificación en el aula:

- a) El uso de títulos comerciales, que son juegos motivadores y atractivos que se puede utilizar con fines educativos, pero que requieren maestros/as capacitados y de una planificación curricular para no perder de vista el enfoque pedagógico.

- b) Los *serious games* o juegos serios, están especialmente desarrollados para educar, formar e informar
- c) Los juegos construidos por los propios estudiantes, que desarrollan habilidades de resolución de problemas, la programación y el diseño del juego.

La gamificación, por lo tanto, se encuentra alineada con la filosofía del constructivismo y el aprendizaje competencial, ya que permite al jugador construir su propia comprensión del mundo (Michael y Chen, 2005). Como ya se ha comprobado en diversos estudios, como el de Arnab, Lim, Carvalho, Bellotti, de Freitas, Louchart, Suttie, Berta y De Gloria (2015), gracias a un juego de estas características, un estudiante puede desarrollar actitudes positivas hacia los contenidos y puede mostrar un mayor interés, permitiendo el trabajo de competencias específicas; sin embargo, todavía se necesita un sólido mapa de competencias, la identificación de buenas prácticas y un repositorio actualizado y actualizable de juegos digitales educativos.

Experiencias de gamificación con Minecraft EDU

MinecraftEdu (<http://minecraftedu.com>) es una versión educativa que responde al modelo *Sand box*, con su propia comunidad educativa, compuesta por maestros y programadores. Cuenta con un conjunto de herramientas específicas para el desarrollo de actividades

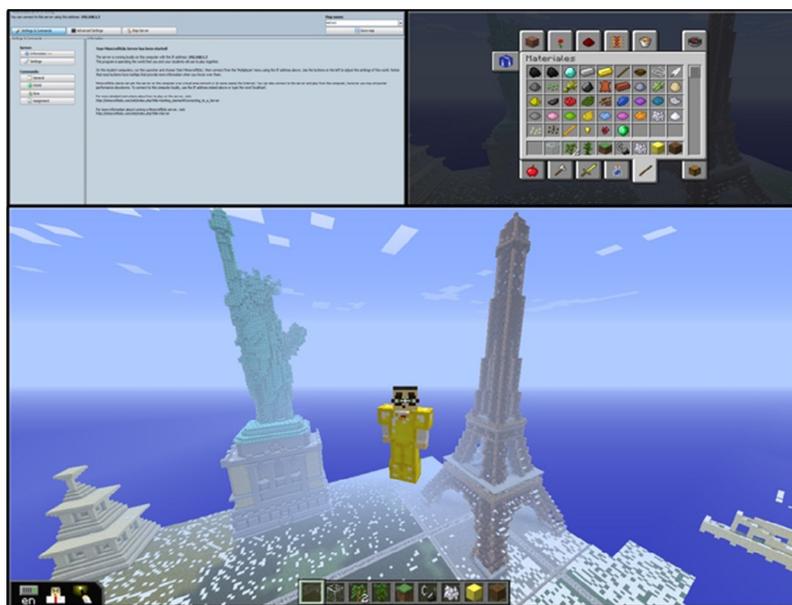
educativas dentro del ambiente personalizado. La versión educativa *Minecraft Education Edition* aportada por Microsoft, también ofrece opciones y herramientas en este sentido.

En la investigación dirigida por Sáez-López, Miller, Vázquez-Cano y Domínguez-Garrido (2015) se analiza el uso pedagógico de la aplicación MinecraftEdu. Varios maestros diseñaron unidades y desarrollaron proyectos para trabajar con este programa.

MinecraftEdu es un esfuerzo de colaboración de un equipo de educadores y programadores en los Estados Unidos y en Finlandia, en colaboración con Mojang AB en Suecia. La aplicación es asequible y accesible para escuelas de todo el mundo.

Los videojuegos en educación pueden ser integrados en los planes de estudio desde enfoques activos que promueven la interacción dinámica entre los jugadores y la historia, entre la acción y la comprensión (Barab, Gresalfi, Dodge e Ingram-Goble, 2012). Sin embargo, MinecraftEdu es un mundo virtual abierto en el que no hay ninguna trama o historia, pues el estilo *sand box* deja plena libertad para explorar. En este sentido, se puede crear, descubrir y experimentar en este ambiente de inmersión, en colaboración con los compañeros y tutorizado por el profesor, que también tiene un avatar en este mundo (Figura 2).

Figura 2
Entorno MinecraftEdu



A través de una conexión de área local (LAN), docentes y estudiantes se conectan y entran en este mundo inmersivo en la clase. El profesor diseña la unidad y puede preparar las asignaciones que los estudiantes deben desarrollar dentro de este entorno. Las posibilidades de interacción, exploración y descubrimiento son numerosas. Este *mod* está diseñado para dar un control total al docente en este mundo virtual. Se aplica por una unidad titulada 'Historia y Arquitectura', que presenta contenidos sobre las civilizaciones antiguas y edificios en estos períodos, incluyendo la Pirámide de Chichen Itza, el Coliseo Romano, el Panteón de Roma y edificios medievales.

El objetivo del mencionado estudio es analizar el beneficio pedagógico de uso de la aplicación MinecraftEdu en un contexto educativo. Se valora los resultados obtenidos con relación a la evidencia de aprendizaje, así como las interacciones y las actitudes de la comunidad escolar para la integración pedagógica de esta aplicación. A partir de la triangulación de datos, las conclusiones son las siguientes:

2. Conclusiones

Moshirnia e Israel (2010) no encontraron diferencias significativas entre los conocimientos adquiridos en el aula expositiva tradicional usando PowerPoint y la aplicación de la unidad con los videojuegos. El presente estudio encuentra resultados similares y, aunque no se aprecia mejoras significativas en los resultados académicos después de usar MinecraftEdu en las pruebas aplicadas y en el valor resultante de la prueba t de Student, la mayoría de los participantes destacan que MinecraftEdu mejora la creatividad; el proceso de aprendizaje es divertido, permite el descubrimiento y facilita el aprendizaje de contenido histórico.

Siguiendo esta línea, se deduce que el videojuego Minecraft favorece la motivación y que, además, sirve para la disposición al esfuerzo por conseguir las metas planteadas. El aprendizaje del funcionamiento del videojuego, a pesar de encontrar dificultades en ello, dota los aprendizajes de significado lógico y funcionalidad, gracias a un interés común a otras personas.

Los participantes creen que la aplicación del aprendizaje basado en juego es apropiada para el proceso de aprendizaje, aunque hay alguna discrepancia entre los estudiantes y los padres en algunos factores. Hay que destacar que los estudiantes sienten que con el uso de MinecraftEdu se aprovecha el tiempo en clase y que es apropiado para aplicar un aprendizaje basado en el juego.

La investigación proporciona algunas respuestas concretas; desde el marco teórico se nota que existen numerosos estudios serios e importantes que consideran el aprendizaje basado en el juego, como muy beneficioso (Barab et al, 2012; Blunt, s.f.; Barab, Sadler, Heiselt, Hickey y Zucker, 2007; Shaffer, 2007; Squire, 2006; Steinkuehler, 2006; Young, Slota, Cutter, Creighton, Mullin, Lai, Simeoni, Tran y Yukhymenko, 2012).

Hay un consenso y un acuerdo mayoritario de toda la comunidad escolar, que reconoce los beneficios pedagógicos de MinecraftEdu, debido a varias ventajas que prácticamente todos los participantes destacaron: es una aplicación apropiada para la creación de actividades de inmersión con edificios históricos y contenidos. Este enfoque mejora la creatividad, facilita el aprendizaje a través del descubrimiento, es divertido y ofrece ventajas interactivas utilizando entornos virtuales de aprendizaje.

Las actitudes de los profesores son positivas y los estudiantes están plenamente de acuerdo con este enfoque, debido principalmente a las clases divertidas y dinámicas que les permiten ser protagonistas activos para descubrir y desarrollar contenidos y la creatividad en un mundo inmersivo.

3. Agradecimientos

Este trabajo se ha elaborado en el marco del Proyecto I+D+I titulado: "Gamificación y aprendizaje ubicuo en Educación Primaria. Elaboración de un mapa de competencias y recursos docentes, discentes y parentales (GAUBI)" (RTI2018-099764-B-100) (MINECO/FEDER), financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y Ministerio de Economía y Competitividad de España.

Referencias

- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M.B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R. y De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12113>.
- Barab, S., Sadler, T., Heiselt, C., Hickey, D., & Zucker, S. (2007). Relating narrative, inquiry and inscriptions: Supporting consequential play. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 59-82.
- Barab, S., Gresalfi, M., Dodge, T., & Ingram-Goble, A. (2012). Narrativizing disciplines and disciplinizing narratives. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 2(1), 17-30. [10.4018/jgcms.2010010102](https://doi.org/10.4018/jgcms.2010010102)
- Blunt, R. (s.f.). Does game-based learning work? Results from three recent studies. http://www.rickblunt.com/blunt_game_studies.pdf
- Michael, D., & Chen, S. (2005). *Serious games. Games that educate, train and inform*. Cengage Learning PTR.
- Moshirnia, A.V., & Israel, M. (2010). The Impact of distinct information delivery systems in modified video games on student learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 21(3), 383-405.
- Rico, M.M. y Agudo, J.E. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139.
- Sáez-López, J.M., Miller, J., Vázquez-Cano, E., & Domínguez-Garrido, M.C. (2015). Exploring Application, Attitudes and Integration of Video Games: MinecraftEdu in Middle School. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 114-128.
- Sáez-López, J., Sevillano-García, M., & Pascual-Sevillano, M. (2019). Application of the ubiquitous game with augmented reality in Primary Education. [Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria]. *Comunicar*, 61, 71-82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>
- Shaffer, D.W. (2007). *How computer games help children learn*. Palgrave MacMillan.
- Slovaček, K.A., Zovkić, N., & Ceković, A. (2014). Language games in early school age as a precondition for the development of good communicative skills. *Croatian Journal of Education, Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 16(1), 11-23.
- Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experience. *Educational Researcher*, 35(8), 19-29.
- Steinkuehler, C.A. (2006). Massively multiplayer online video gaming as participation in a discourse. *Mind, Culture, and Activity*, 13(1), 38-52. https://doi.org/10.1207/s15327884mca1301_4
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16-30.
- Young, M.F., Slota, S.T., Cutter, A., Creighton, G., Mullin, G., Lai, B., Simeoni, Z., Tran, M., & Yukhymenko, M. (2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*, 82(1), 61-89. [10.3102/0034654312436980](https://doi.org/10.3102/0034654312436980)