

## **El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games**

*The video game as an educational tool.  
Possibilities and problems about Serious Games*

**Cristian López Raventós**  
Universidad Pedagógica Nacional

### **RESUMEN**

La introducción de los videojuegos en la educación ha planteado una serie de posibilidades, pero también problemas y dudas acerca de las verdaderas potencialidades. Este proceso integrado en la digitalización progresiva de las aulas ha puesto sobre la mesa una serie de problematizaciones acerca de cómo y para qué se pueden utilizar videojuegos para enseñar. El objetivo de este texto es hacer una pequeña cartografía sobre el tema, en la cual abordaremos la noción de *serious games* y algunas de las experiencias educativas que han empleado estas herramientas en contextos educativos. Situamos algunas nociones básicas sobre las posibilidades de enseñar con videojuegos y formulamos críticas y reflexiones acerca del camino a seguir en los próximos años.

### **Palabras clave:**

Videojuegos, educación, aprendizaje, TIC, herramientas.

### **ABSTRACT**

*The introduction of video games in education has raised a number of possibilities, but also problems and doubts about the true potential. This built-in progressive scan the classroom process has put on the table a number of problematizations about how and why you can use video games to teach. The purpose of this paper is to make a small mapping on the subject, where we board the notion of serious games and some educational experiences that have used these tools in educational contexts. Finally, we put some basic notions about the possibilities of teaching with video games and raising some reviews and thoughts on the way forward in the coming years.*

### **Keywords:**

*Video games, education, learning, ITC, tools.*

## **INTRODUCCIÓN**

El siguiente texto explora y reflexiona acerca de las posibilidades que el mundo del videojuego introduce en el campo educativo. Se aleja de las discusiones sobre los efectos perniciosos que los videojuegos tienen sobre la socialidad de los jóvenes alrededor del mundo. ¿Qué es un videojuego educativo? ¿Qué se aprende jugando a videojuegos? Éstas son algunas de las preguntas que deben empezar a esclarecerse para plantear una discusión seria sobre las posibilidades y los límites de este nuevo medio en el ámbito educativo.

El texto profundiza en las actuales líneas de investigación que presentan a los videojuegos como una herramienta en diferentes niveles de formación. A partir de la noción de serious games (juego serios), abordamos las formas y características que estos videojuegos formativos proponen. Para finalizar, debatimos los límites y problemas que han aparecido en las experiencias de aplicación del videojuego como herramienta educativa.

Las posibilidades de incorporar los videojuegos como herramienta pedagógica han sido discutidas a partir de su irrupción en la vida cultural a mediados de los ochenta. Desde el mundo educativo se entendió que los videojuegos permitían vincular a las nuevas generaciones, nacidas en la era digital, con los programas pedagógicos clásicos. Además, se interpretó que esa operación no generaría excesivos problemas, ya que la utilización de juegos es una herramienta ampliamente explorada en el ámbito educativo. Sin embargo, cuando se analizan las experiencias educativas con videojuegos aparecen más sombras que luces.

Muchas de estas sombras se han generado por la falta de reflexión acerca del medio y su potencial real. El videojuego es un juego, pero incorpora una serie de mecanismos que lo diferencian de otros y lo hacen más complejo (Álvarez, 2013). Esta falta de reflexión y entendimiento del medio ha provocado que las esperanzas sobre las posibilidades pedagógicas de los videojuegos se hayan enfriado. En las siguientes páginas analizaremos las experiencias en el medio educativo y las oportunidades que los videojuegos ofrecen en este ámbito a partir de la noción de serious games. Este tipo de videojuegos ha puesto las bases para su uso con fines de aprendizaje.

También hay que aclarar que cuando hablamos de educación se va más allá del recinto de la escuela para adentrarse en otras instituciones que, en algún momento, necesitan formar a sus usuarios o empleados (Earp, Ott, Popescu, Romero & Usart, 2014). Veremos cómo las posibilidades de transmitir algún tipo de conocimiento no se restringen a la escuela y que los videojuegos son un buen medio para desarrollar otras habilidades y difundir un conocimiento explícito. Así, existe un amplio abanico de opciones en la utilización del videojuego dentro del mundo educativo que no siempre se han diferenciado y entendido (Marín y Ramírez, 2012). Hay que comprender cuáles son las mecánicas de juego y los procesos de aprendizaje que cada videojuego propone para poder adaptarlo a las necesidades educativas de cada institución, sea ésta escolar o no.

## **EL JUEGO MÁS ALLÁ DEL ENTRETENIMIENTO**

El juego ha sido siempre una actividad tratada como un entretenimiento, tiempo éste dedicado a “distraerse” de las ocupaciones serias de la vida. Tiempo dedicado a “perdersé” en cosas no productivas, incluida la educación, para proporcionar una diversión a niños y adultos. Una especie de tiempo muerto en las obligaciones productivas de la vida diaria.

Desde hace muchos siglos, el juego ha sido una forma de educación e instrucción más, ejercicio básico para entender parte de ese adiestramiento social que las diferentes culturas han dotado a sus miembros. Sin profundizar en las complejas reflexiones sobre los juegos en las sociedades, podemos definir de modo sintético al juego como una actividad voluntaria, fundamentalmente social, en la que se está en relación con otros y en la que se aprenden pautas de comportamiento y valores (Huizinga, 1996; Gros, 2000; Gee, 2004). Incluso hay quien ha ido más allá y ha puesto en el centro mismo de la constitución de todas las sociedades las distintas formas de juego como impulsoras de éstas (Caillois, 1986).

En cuanto a la parte que tiene que ver con el aprendizaje, hay autores como Crawford (1982) que le otorgan al juego un valor inconsciente respecto al hecho de aprender. Aunque se piense que sólo es una diversión, un entretenimiento, se juega básicamente porque aprendemos y eso nos gusta. Incluso, desde un punto de vista más integral, el juego ha sido visto como un vehículo de desarrollo integral, como comenta Latorre (2003):

... el juego es un medio fundamental para la estructuración del lenguaje y el pensamiento, actúa sistemáticamente sobre el equilibrio psicosomático; posibilita aprendizajes de fuerte significación; reduce la sensación de gravedad frente a errores y fracasos; invita a la participación activa por parte del jugador; desarrolla la creatividad, competencia intelectual, fortaleza emocional y estabilidad personal. En fin, se puede afirmar que jugar constituye una estrategia fundamental para estimular el desarrollo integral de las personas en general (citado en Marcano, 2008, p. 97).

Estas definiciones se basan en todo tipo de juegos, pero si se centran en los videojuegos, observamos que, aparte de estas características ya mencionadas para todos los juegos, se adquieren otro tipo de habilidades. Quizás el efecto más claro de su potencial formativo se produce en la adquisición de competencias digitales; es decir, en el contexto tecnológico y digital de las sociedades actuales, la mayoría de los niños accede por primera vez al universo digital a partir de los videojuegos. Así, desarrollan competencias propias de la alfabetización digital de manera recreativa y lúdica, las cuales les sirven para iniciarse en el manejo de las interfaces gráficas y las lógicas del mundo digital. Aun así, hay que advertir que el uso del videojuego para el entretenimiento no parece asegurar una transferencia de los aprendizajes digitales, sino que aumenta las posibilidades respecto a los que no juegan (UCL, 2008).

De modo específico, varias investigaciones demuestran las ventajas de los videojugadores en cuanto al desarrollo de sus habilidades respecto a los no videojugadores (Schaaf, 2012). Algunas de estas habilidades de las que hablan las investigaciones son el desarrollo de la coordinación ojo-mano, mayor agudeza visual, rapidez de reacción y capacidad de atención a múltiples estímulos (Green & Bavelier, 2006).

Otras investigaciones han encontrado que los videojugadores tienen más facilidad para relacionarse con los otros; están más motivados hacia la consecución de objetivos y tienen mayor tolerancia a la frustración (Pérez, 2005). Incluso mejora la capacidad para asumir riesgos, resolver problemas y tomar decisiones (Li, Ma & Ma, 2012; Winn, 2002). Aunque quizás el valor más importante que incorporan los videojuegos es que aportan experiencias en modelos o simulaciones basados en la vida real. Como indica Gros (2000), “en todos los casos, un factor fundamental de los videojuegos es que proporcionan un entorno rico de experimentación en primera persona. El jugador interactúa con el contexto creado, toma decisiones y percibe inmediatamente las consecuencias” (p. 253).

Uno de los problemas más importantes a la hora de introducir videojuegos en los procesos de aprendizaje ha sido conservar el elemento lúdico, su diversión. Se ha potenciado su

misión transmisora de cierto conocimiento en detrimento de lo lúdico; es decir, en el contexto educativo se ha antepuesto la transmisión de cierto contenido curricular a través de los contenidos más que en el aprendizaje producido por la experiencia de juego (García, Cortés y Martínez, 2011). En el primer caso, la transmisión de contenidos, los videojuegos son una buena herramienta, pero pierden parte de su capacidad de divertir si sólo se convierten en meras historias narradas. En cambio, si en lo que se centra la transmisión de conocimiento no es en algo explícito, como ciertas fechas o personajes históricos, sino en decisiones sobre reglas implícitas que hay que tomar para poder avanzar en el videojuego, se producen aprendizajes mucho más profundos sin perder la parte lúdica. Para ver cómo ha ido cambiando esta corriente dentro del mundo de los videojuegos, hay que referirse a la noción de serious games.

## **LOS SERIOUS GAMES COMO RESPUESTA AL APRENDIZAJE A PARTIR DE VIDEOJUEGOS**

El concepto de serious games aparece mucho antes de que los videojuegos se establecieran como industria y tuvieran la influencia social de la actualidad. A modo de recordatorio, hay que hablar de Clark Abt, quien publicó un libro en 1970 sobre las posibilidades de educar a partir de los juegos de cartas y de mesa. El objetivo era mostrar esos juegos cuyo objetivo es algo más que el puro entretenimiento, es decir, los que tienen un objetivo educativo planeado con claridad.

Situamos el punto de inicio de esa reflexión en el mundo de los videojuegos sobre los serious games en el texto de Michael y Chen (2006). Podemos adelantar una primera definición general acerca del objetivo de este tipo de videojuegos: crear entornos de aprendizaje que permitan experimentar con problemas reales a través de videojuegos. El objetivo es que éstos sirvan para ensayar y explorar múltiples soluciones a problemas planteados en situaciones reales, y descubrir la información y los conocimientos que ayudarían a intervenir sin temor a equivocarse. Este tipo de simulaciones facilita el tomar decisiones que no tienen consecuencias en la vida real, pero que enseñan las opciones óptimas en esas situaciones.

Lo más importante es ver cuáles son las diferencias entre estos videojuegos pensados para educar y los que tienen un carácter comercial para poder diferenciar unos de otros. En primer lugar, los serious games están pensados para una función educativa. Estas funciones pueden ser de diversos tipos: el entrenamiento de determinadas habilidades, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; también, una herramienta muy útil para promocionar productos, servicios, marcas o ideas comerciales.

En segundo lugar, estos videojuegos están relacionados, a partir de su simulación, con algún aspecto de la realidad, lo que genera una identificación entre el jugador y la parte de la realidad representada en la simulación virtual. Es posible hablar de una inmersión en el problema que se quiere presentar desde su simulación virtual.

En tercer lugar, la recreación de una simulación virtual en la cual se le permite al jugador una experimentación sin riesgos. Esta simulación no sólo es mucho más económica en el sentido monetario del término, sino que elimina las posibilidades de dañar, de alguna u otra forma, al aprendiz o al ambiente involucrado en la simulación. En último lugar, quizá lo que hace diferentes a estos videojuegos es que tienen intereses manifiestos en sus contenidos, que pueden ser de diversos tipos: políticos, económicos, psicológicos, religiosos, tanto para

hacer apología de alguna idea como para criticarla.

Han aparecido intentos de clasificar las topologías de serious games surgidas en el mundo del videojuego, aunque no hay unanimidad a la hora de clasificarlas debido a su constante cambio y las diferentes perspectivas con que se les analiza. Sawyer y Smith (2008), a través de su plataforma digital, han realizado una taxonomía de lo que podría ser una clasificación provisional y estaría comprendida por la clase de videojuego y la función que le dan ciertas instituciones con intenciones educativas. Los tipos que nombran son los videojuegos para la salud; juegos publicitarios; juegos para la formación, la educación, la ciencia y la investigación, y la producción, así como juegos como empleo. A la vez, nombran las instituciones que utilizan estos juegos, como gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG), instituciones de defensa, sistemas de salud, mercadotecnia y comunicaciones, educación, empresas e industria.

Ésta no es la única clasificación que se ha propuesto; por ejemplo, Álvarez y Rampnoux (2007) los organizan en cinco categorías diferentes: advergaming, edutainment, edumarket, juegos de denuncia (que los autores denominan diverted games) y juegos de simulación. La verdad es que muchos consideran que sólo debería haber dos categorías principales: advergaming y edutainment. Las otras variantes que van surgiendo serían subgéneros y derivaciones; además, cada vez más aparecen híbridos con distintos géneros dentro del mismo videojuego. De cualquier manera, como el objetivo aquí es presentar del modo más exhaustivo posible estos elementos, hay que detenerse en todas las formas que se han nombrado .

Un último apunte sobre los términos, aquí optamos por catalogar los serious games como modalidades y no por áreas de uso (Marcano, 2008) o por tipologías (Álvarez y Rampnoux, 2007). El término modalidad permite encontrar un punto intermedio entre el uso y tipo de temática del videojuego, además de introducir los sectores en los que son empleados habitualmente para configurar de modo más claro el hecho de que son productores de discursos. Por ejemplo, los videojuegos del género militar pueden servir para entrenar a comandos en futuras misiones por el ejército, pero también están dentro de la tipología de juegos de denuncia si quien los utiliza es alguna ONG para evidenciar cierta situación. Así, aceptamos el intento de clasificación de Sawyer y Smith (2008), quienes cruzan todos esos aspectos interesantes al hablar de los diferentes serious games para presentar estas situaciones con la mayor amplitud posible.

## **DIFERENTES MODALIDADES DE SERIOUS GAMES**

El orden con que abordamos las diferentes modalidades de serious games no corresponde a ningún nivel de importancia o difusión, sino al interés explicativo de esta investigación; es decir, las presentamos de forma detallada para seguir el hilo conductor de esta explicación acerca de los usos educativos del videojuego. En primer lugar, hablaremos de la modalidad de videojuegos que se centran en la educación.

En el ámbito educativo hay que distinguir dos tipos de aplicaciones informáticas habituales en la enseñanza de conocimientos: el primero son los edutainment, aplicaciones informáticas que utilizan animaciones, elementos multimedia e intentan mostrar la información de manera divertida. Incluso pueden introducir pequeños juegos, como rompecabezas, juegos de memoria, entre otros. Desde algunas perspectivas teóricas, se ha considerado que este software no es propiamente un videojuego, sino una aplicación

informática que aprovecha el recurso del juego para transmitir esos conocimientos. Por el contrario, en los juegos serios el contenido a enseñar es lo prioritario, además de que abarcan otras áreas como hemos mencionado.

El segundo tipo de aplicaciones informáticas, que ya podrían entenderse como videojuegos, están creadas de forma explícita con la pretensión de enseñar. Estos videojuegos pueden comprender muchas más áreas que el edutainment; pueden estar pensadas para el entrenamiento a través de simulaciones, la transmisión de información o, incluso, la promoción de alguna idea o marca a través de la publicidad (Michael & Chen, 2006).

La idea principal que distingue a los dos tipos es que los edutainment priorizarían la difusión de ciertos contenidos de la forma más lúdica posible y hacen divertido aquello que no parece serlo. Los videojuegos creados para transmitir algún conocimiento renunciarían en parte a ese entretenimiento lúdico para hacer llegar más conocimientos y de formas más complejas. Como ya comentamos, la falta de interés en estos videojuegos, en parte, está provocada por su poca de diversión o componente lúdico. Quizás uno de los ejemplos más ilustrativos es *Real Lives 2010* (Marcano, 2008), en el cual el jugador se sitúa en la piel de diferentes personajes y aprendemos a partir del desarrollo de sus vidas particulares. El videojuego, desarrollado por Educational Simulation, tiene como objetivo aprender las costumbres, oficios, situaciones laborales o políticas al encarnar esos personajes. Las opciones van desde representar a un campesino en Bangladesh, trabajador de una fábrica en Brasil, policía en Nigeria, abogado en Estados Unidos de América, o informático en Polonia.

Una segunda modalidad dentro de los denominados serious games son los videojuegos militares, una de las temáticas que más tempranamente se desarrolló. La denominación *militainment* es un término que resulta de la unión de *military* y *entertainment*. En un principio fueron videojuegos financiados por el ejército o que, desde la industria privada, reproducían operaciones militares con un alto grado de exactitud. Se utilizan para que los soldados practiquen y memoricen los escenarios donde después tendrán que actuar (Wayne, 2003).

Muchos de los videojuegos creados para el adiestramiento militar han saltado al campo del ocio, como *America's Army* (2010). Algunas investigaciones realizadas por los mismos desarrolladores de *America's Army* demuestran cómo el videojuego es una herramienta más válida para la captación y entrenamiento de los soldados, además de resultar más efectiva para acelerar su aprendizaje (Shilling, Zyda & Wardynski, 2002). También hay toda una serie de videojuegos de simulación de diferentes vehículos militares: aviones, helicópteros, tanques y carros blindados. Estas simulaciones se han generalizado en el adiestramiento militar, por lo que suponen ahorro y seguridad a la hora de entrenar con materiales bélicos.

De igual modo, la política ha visto en los videojuegos una herramienta para comunicar sus ideas, intenciones, criticar a sus oponentes o reproducir sus discursos. Esta modalidad de videojuegos políticos se mueve entre la apología y la denuncia, entre la intención propagandística y la información de los abusos del poder. La utilización por parte de los partidos políticos o gobiernos de videojuegos van desde conceptos muy simples, en los que más que hacer propaganda de una idea compleja, se plantea una serie de ítems que tienen que ser relacionados con ese partido, aunque también se encuentran videojuegos mucho más elaborados y que implican otro modo de comunicar ideas políticas. Este sería el caso de *Sim Healt* (1994), un videojuego que pretendía entrenar, a partir de una simulación, a las personas encargadas de los servicios de salud en la toma de decisiones y el control

epidemiológico (Michael & Chen, 2006).

La modalidad de videojuegos políticos es muy amplia y podemos encontrar otros tipos de opciones, como las que representan los news games, que mezclan lo periodístico con la denuncia política. Un ejemplo es September 12th<sup>[1]</sup>, videojuego creado por Gonzalo Frasca que denuncia el uso de la violencia para resolver el problema del terrorismo. Dentro de este ámbito de denuncia de situaciones políticas se encuentran juegos como Darfur is Dying,<sup>[2]</sup> que expone las condiciones en esa región del Sudán a partir de la experiencia de los personajes en los campos de refugiados.

Las empresas, instituciones y corporaciones empresariales también se han dado cuenta del potencial de los videojuegos, sobre todo a partir de dos vertientes diferentes. En primer lugar, para la formación de sus propios empleados en nuevas competencias y recursos. Este tipo de juegos representan un ahorro de tiempo y dinero muy importante para las empresas, además de reducir el rechazo habitual de los empleados a este tipo de formación. Este modo de entrenamiento facilita a los participantes pensarse como agentes activos más que pasivos en esa formación, a la vez que el formador se convierte en un guía, más que un maestro (Iverson, 2005), por lo cual se genera un mayor dinamismo en el proceso. A esta estrategia hay que sumarle el hecho de la incorporación del humor como vía para suavizar ese entrenamiento corporativo, y conseguir, así, disminuir la resistencia o el rechazo de los usuarios (Michael & Chen, 2006).

Ésta no sería la única vía que han encontrado las empresas para explotar las posibilidades de los videojuegos; también han descubierto un extraordinario canal para publicitar sus productos, ideas o marcas: los denominados advergames. De acuerdo con Selva (2009), “el término alude a la hibridación de publicidad (advertising) y videojuegos (video games)” (p. 148). La utilización por parte de las empresas de este tipo de videojuegos ha resultado una vía rápida y más económica para promocionar sus productos, desde nuevos modelos de coches a ropa deportiva.

En el ámbito de la salud se han desarrollado aplicaciones en las cuales el videojuego sirve de vehículo para una variedad de funciones. Una de ellas es el entrenamiento de los estudiantes de medicina y personal médico en general (Annetta, Minogue, Holmes & Cheng, 2009). En la actualidad se está produciendo un giro en las prácticas de intervención quirúrgica al aplicar técnicas menos invasivas para el paciente, basadas en la intervención laparoscópica,<sup>[3]</sup> es decir, que el médico interviene a través de las imágenes que recibe de una cámara en una pantalla. Un hecho curioso es la ventaja que tienen los estudiantes con experiencia en videojuegos en las prácticas de medicina laparoscópica. Estos estudiantes demuestran una mayor coordinación ojo-mano y facilidad para manejarse con precisión en el espacio de trabajo a través de las pantallas (Marcano, 2008). A la vez, las simulaciones sobre determinados aspectos en la práctica médica se están generalizando en la formación de los estudiantes de medicina. Las simulaciones permiten que practiquen sin riesgo a

equivocarse y son mucho más económicas para la institución educativa (Solano, Forero, Cavanzo & Pinilla, 2013).

Asimismo, se han creado videojuegos para la rehabilitación de accidentados a fin de que recuperen su psicomotricidad; incluso se han implementado videojuegos para que ex combatientes de la guerra de Irak recobren su salud. Estos videojuegos recrean el ambiente bélico que los ex combatientes se han encontrado en ese país; así se ofrece un contexto compartido donde el terapeuta puede ayudarlos a superar sus padecimientos desde una visión más realista y ajustada a la vivencia (Frei, 2005). En otro nivel, hay tratamientos de recuperación que utilizan videojuegos como distractores de pacientes con dolor crónico y en la rehabilitación de habilidades cognitivas con ejercicios mentales de preguntas y respuestas, de memoria, por ejemplo, a partir de videojuegos como el brain training (Marcano, 2008).

Aunque de menor difusión, también se han desarrollado videojuegos en el ámbito artístico. Con el objetivo de aprovechar el videojuego como una herramienta más en el proceso creativo y artístico, muchos creadores han experimentado con la música y las imágenes para generar experiencias lúdicas (Azorín, 2014). Por ejemplo, en el área musical han surgido videojuegos como Electroplankton,<sup>[4]</sup> que enseña a crear melodías al combinar imágenes en movimiento a través de una pantalla táctil hasta formar una plataforma atractiva con una musicalización melodiosa. La aplicación de los videojuegos apenas está empezando a introducirse en la esfera artística. El libro de Kelma (2005), Video game art, hace una lectura de los componentes del videojuego desde la perspectiva del arte y sus diferentes componentes.

Para terminar este repaso en los espacios donde han surgido los denominados serious games, hay que nombrar una línea no muy conocida como es la religiosa. Desde los ámbitos religiosos también se ha prestado atención a estos nuevos modos de educación, formación y transmisión de discursos; en la órbita cristiana se han generado principalmente videojuegos explícitos para enseñar pasajes de la Biblia. No hay que confundir este tipo de videojuegos con otros cuya temática de fondo puede ser religiosa, lo que ocurre con frecuencia en relación con los conflictos en Oriente Medio y Afganistán. Aquí se habla de videojuegos que tienen la intención de transmitir ciertas enseñanzas sobre algún credo religioso; por ejemplo, Marcano (2008) indica: “The interactive parables es uno de los videojuegos que se han creado con una perspectiva religiosa cuyo objetivo es transmitir las lecciones de Jesús. [...] aunque difieren en la fidelidad de la narrativa con relación a las lecciones de la Biblia, pero tienen su carga educativa en cuanto a personajes y escenas” (p. 101).

Esta breve revisión de los esfuerzos hechos para generar videojuegos educativos o con una intención manifiesta de formar en algún espacio concreto revela que el desarrollo o

implantación en los distintos ámbitos es desigual y con efectos diversos. En muchas ocasiones, el ensayo de implementar videojuegos como una herramienta educativa ha sido precipitado, sin valorar sus posibilidades reales. A modo de cierre, compartimos algunas reflexiones acerca de las experiencias concretas.

## **REFLEXIONES Y EXPERIENCIAS DE LA UTILIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS EN EDUCACIÓN**

Cada vez parece más claro que hay que alejarse de la simplificación que se ha hecho del videojuego como herramienta educativa. No se puede pensar en él como un medio para transmitir conocimientos de modo tradicional, ni tampoco como una nueva forma tecnológica de reproducir información lineal. Cuando se habla de los videojuegos, hay que entender cuáles son sus particulares maneras de inmersión y transmisión de conocimientos. Ya no está delante del jugador un texto que puede ser leído de principio a fin, sino un cibertexto (Aarseth, 1997) que obliga a explorar y configurar sus posibilidades, a fin de cuentas un juego.

Si se hace referencia a los serious games, sus mayores ventajas para la formación se encuentran en dos líneas diferentes señaladas por Prensky (2001). En primer lugar, porque se adquieren atributos y técnicas particulares que ayudan a comprender mejor y más rápido conceptos y procesos complejos. En segundo, aumentan el compromiso de los estudiantes en su formación debido a la motivación que se genera al lograr el éxito en el juego. En resumidas cuentas y utilizando las palabras de Marcano (2008), “resultan eficientes y además económicos” (p. 104). De todos modos, a la hora de la aplicación concreta de estos videojuegos serios en contextos educativos se deben atender otros factores más contextuales y de aprendizaje más complejos, como comenta Gros (2009).

Uno de estos enfoques es el de Gee (2003), a partir de su idea de los dominios semióticos compartidos. Esto significaría que para jugar a videojuegos hay que compartir conocimientos, habilidades, herramientas y recursos para desarrollar una experiencia de juego. Lo anterior desplaza la idea de que el videojuego es una labor individual que pasa a situarse en una labor colaborativa de elementos para avanzar en su conocimiento. “El alumno debe aprender no sólo los significados de un dominio particular de conocimiento sino que, además, debe pensar sobre el dominio a un nivel meta” (p. 23).

Los videojuegos presentan un contexto de aprendizaje que colocan al jugador en un mundo concreto, con sus reglas que obligan a entender y aprender con los otros jugadores para poder continuar y avanzar. Shaffer, Squire, Halverson y Gee (2005) lo explican así: “[los videojuegos] hacen posible la creación de mundos virtuales y, debido a que los jugadores actúan en esos mundos, se hace posible el desarrollo de acuerdos situados a partir de prácticas sociales, identidades de gran alcance, valores compartidos y formas de pensar importantes en las comunidades de práctica” (p. 7). No se trata de un aprendizaje lineal, sino contextual. No es una cuestión de conocimientos que se transmiten desde el videojuego al jugador; más bien es la interacción entre el juego, sus reglas y el contexto de los jugadores la que generaría la posibilidad de un conocimiento concreto.

Otra línea interesante es la que explora la inmersión del jugador en el videojuego. Los mundos inmersivos van más allá del aprendizaje con videojuegos, pero en ellos se puede desarrollar de forma más completa en la actualidad (De Freitas & Oliver, 2006). El aprendizaje inmersivo es una característica fundamental de los videojuegos, porque

proporcionan una combinación de vivencia, toma de decisiones y análisis de las consecuencias muy prometedoras respecto al mundo educativo.

El mismo Prensky (2001) habla de la posibilidad de un aprendizaje complejo a partir del uso de videojuegos en el mundo educativo. En primer lugar, el aprendizaje que tiene lugar en un videojuego consistiría en controlar la interacción con la pantalla. Esta forma de aprender se lleva a cabo con base en la repetición: uno aprende al probar las opciones que van surgiendo y reconocer las que le permiten avanzar dentro de él. En segundo lugar, aparece el aprendizaje relacionado con las reglas del videojuego. Las reglas implican la normativa, muestran lo que está permitido y no; en este nivel las normas suelen aprenderse por ensayo y error. El jugador descubre lo que se puede hacer o no para avanzar y conseguir los objetivos que el videojuego le marca.

En tercer lugar, los jugadores deben generar una estrategia, aprenderla a medida que avanzan en su complejidad y, poco a poco, controlar esas situaciones. Las estrategias que los jugadores pueden aplicar varían dependiendo del videojuego y las consecuencias buscadas en cada etapa. En último lugar, los jugadores perciben también las diferentes visiones culturales sobre el mundo que el videojuego les muestra. Principalmente en videojuegos de simulación social, como *Los Sims* (Wright & Humble, 2000), se presenta un modelo social que reproduce los valores occidentales de comportamiento en una sociedad de consumo. Incluso en otros videojuegos, como *Imperium IV* (2005), las estrategias que contribuyen a que el jugador avance, aun representando culturas distintas, son las del utilitarismo pragmático de inspiración norteamericana.

Así, podemos ver los diversos enfoques a la hora de entender las formas de aprender con videojuegos. Esta disparidad ha originado un abanico bastante grande dentro de las investigaciones acerca de la aplicación de los videojuegos en el contexto educativo, sobre todo en la escuela (Bourgonjon, Valcke, Soetaert & Schellens, 2010). Algunos de los aspectos en que se han centrado esas investigaciones se relacionan con la capacidad del videojuego para promover la motivación (Becta, 2001; Prensky, 2002). Otros estudios han profundizado en la capacidad del videojuego respecto a la implicación del estudiante (Kafai, 2001) y la capacidad del videojuego como elemento de alfabetización digital (Gee, 2003).

Asimismo, se han indagado las posibles relaciones del uso de los videojuegos con el rendimiento académico (Mitchell & Savill-Smith, 2005), aunque, como ya comentamos, no hay una evidencia de que su uso mejore o empeore de forma significativa los resultados académicos (Cagiltay, Ozcelik & Ozcelik, 2015). Incluso podemos añadir que es difícil encontrar esas evidencias empíricas sobre las posibles ventajas en los resultados académicos de los videojugadores si se sigue aplicando la medición de las mismas variables que en los estudios pedagógicos tradicionales (Kafai, 2001).

Otro de los puntos más importantes al analizar las experiencias educativas con videojuegos es el papel de los profesores, incluso muchos investigadores los sitúan como el principal freno para su posible aplicación (De Freitas & Oliver, 2006; Gros & Garrido, 2008). El rechazo de muchos profesores al uso de los videojuegos en el aula no es el único responsable de la problemática como comentan Sandford, Ulicsak, Facer y Rudd (2006) en un estudio que analiza algunas experiencias con profesores de primaria. Estos autores señalan la planificación de los horarios fijos y la división por materias como los elementos que dificultan la aplicación efectiva de los videojuegos en cuanto a herramienta pedagógica, ya que los videojuegos necesitan una visión y planificación más interdisciplinar para que puedan desarrollarse plenamente.

Volviendo al papel del profesor, aparece el miedo al uso del videojuego por parte de los docentes. Esta desconfianza ocasiona que se confunda el papel del educador respecto a la introducción del videojuego en el aula. Sandford et al. (2006) declaran:

El uso exitoso del videojuego en el aula se debe mucho más a la habilidad del profesorado para integrar nuevos conocimientos en el currículum que a la habilidad de utilizar el videojuego. En todos los casos, se evidencia que el profesor juega un papel central en el apoyo del aprendizaje de los estudiantes, más allá de los elementos operativos del uso del juego (p. 4).

## **CONCLUSIONES**

Estas diferentes experiencias y estudios sobre la introducción de los videojuegos como herramienta educativa revelan que hay que cambiar la forma de trabajar con ellos. Los videojuegos generan un modo particular de aprendizaje que puede aplicarse en el trabajo en el aula de manera similar al que se utiliza para desarrollar proyectos colaborativos (Marín & Martín, 2014). Las capacidades y habilidades que hay que fomentar para avanzar en el videojuego tienen que ver con capacidades como la autonomía; la organización y gestión de cada grupo de trabajo en torno a un problema; el establecimiento de objetivos específicos; la responsabilidad compartida con los compañeros; y el seguimiento del proceso entre todos los alumnos (Gros, 2009).

Así, el videojuego es la excusa para acercarse a un tema o problema que se quiera tratar en el aula. El interés del videojuego como herramienta pedagógica estará centrado no tanto en la consecución de victorias o avances, sino en la resolución del problema que presenta el videojuego. Esto obligará a los alumnos a concebir estrategias de investigación y exploración conjunta para poder avanzar dentro del videojuego (Morales, 2013).

El videojuego como herramienta pedagógica debe ser abordado a partir del objetivo para el cual quiere ser utilizado. Si lo que se desea es crear ese trabajo en equipo, capacidad de resolución de problemas y generar diferentes perspectivas sobre un problema concreto, el videojuego puede ser una buena herramienta (Del Moral, Guzmán y Fernández, 2014). También puede ser una buena opción si lo que interesa es transmitir ciertos conocimientos con base en la simulación como ocurre con videojuegos para la salud.

Las variedades de videojuegos y usos para la formación son muy complejos; hay que pensar a dónde se quiere llegar y de qué manera para poder utilizarlos como herramienta educativa. Estos intentos de introducción del videojuego en el marco educativo muestran que su potencia para transmitir conocimientos es más sutil que en otros medios. La capacidad de incitar el proceso enseñanza-aprendizaje va a estar más allá de la narración de una historia o ciertos conceptos (Imaz, 2011). El videojuego se convertirá en un texto (cibertexto) en el cual se pondrán en juego más discursos de los que aparentemente se declaran. Las mecánicas de juego y la experiencia que provocan en el jugador serán las verdaderas formas de educar que los videojuegos proponen.

Así, debe plantearse un modo distinto de aprender a través de videojuegos, prácticas propias que el videojuego presenta y que aún no han sido aplicadas con éxito en la mayoría de ámbitos formativos (Demirbilek, 2010). Existen dimensiones en las cuales los videojuegos parecen aportar elementos interesantes en la formación, como el desarrollo personal y

social; el conocimiento y comprensión del mundo; la adquisición del lenguaje y la alfabetización; el desarrollo creativo y el desarrollo físico (Eguía, Contreras-Espinosa y Solano-Albajes, 2012).

En los últimos años, incluso, parece haber sido superado el concepto de serious games con el surgimiento de la gamificación, mediante la cual ya no se buscaría utilizar los videojuegos en entornos de aprendizaje, sino la incorporación de las mecánicas lúdicas al resto de actividades con el objetivo de hacerlas más atractivas (Gallego, Villagrà, Satorre, Compañ, Molina y Llorens, 2014). De hecho, los procesos de gamificación son el reconocimiento de las propiedades positivas de las características propias de las dinámicas lúdicas que los videojuegos introducen en la formación.

En conclusión, podemos definir una serie de líneas que marcan la situación actual de la utilización de los serious games en la investigación educativa (Rodríguez-Hoyos & Gomes, 2013). En primer lugar, analizar el impacto de los serious games en los resultados educativos para poder definir los criterios de diseño de este tipo de artefactos. En segundo, la constatación de la diversidad de disciplinas que abordan la investigación sobre su utilización en los procesos educativos, como la psicología, la pedagogía o la publicidad. Por tanto, emerge la ausencia de enfoques interdisciplinarios propios para abordar estos procesos complejos.

En tercer lugar, las limitaciones de las investigaciones debido a su carácter local y muestra restringida, lo que dificulta el estudio más allá de las experiencias concretas ante la falta de un análisis transversal de estas experiencias en el tiempo. En cuarto, el interés en utilizar videojuegos comerciales en las aulas en vez de crear productos ad hoc para situaciones concretas. Esta utilización permitiría reducir costos y aprovechar las ventajas de popularidad y accesibilidad y, al mismo tiempo, no reduciría sus posibilidades formativas. Finalmente, en quinto lugar, el uso de esos videojuegos comerciales no afectaría a una de las potencialidades principales de los videojuegos como herramienta: el trabajo colaborativo en los procesos educativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarseth, E. (1997). *Cybertext: perspectivas on ergodic literature*. Londres: Johns Hopkins University Press.
- Abt, C. (1970). *Serious games*. Nueva York: Viking Press.
- Álvarez, F. (2013). Uso de videojuegos educativos, caso de estudio: México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo*, vol. 10.
- Álvarez, J. & Rampnoux, O. (2007). Serious game: Just a question of posture? *Artificial & Ambient Intelligence*, pp. 420-423.
- Annetta, L., Minogue, J., Holmes, S. & Cheng, M. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, vol. 53, núm. 1, pp. 74-85.
- Azorín, J. (2014). El videojuego musical ¿un recurso para la educación musical en educación primaria? *Ensayos*, vol. 29, núm. 2, pp. 19-36. Recuperado de <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>.
- Becta (2001). *Computer games in education project*. Recuperado el 6 de diciembre de 2010 de <http://www.becta.org.uk>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R. & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, vol. 54, núm. 4, pp.

1145-1156.

- Cagiltay, N., Ozcelik, E. & Ozcelik, N. (2015). The effect of competition on learning in games. *Computers & Education*, vol. 87, pp. 35- 41.
- Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*. México: FCE (original 1957).
- Crawford, C. (1982). *The art of game design*. Recuperado el 10 de noviembre de 2010 de <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>
- De Freitas, S. & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated. *Computers and Education*, vol. 46, pp. 249-264.
- Del Moral, M., Guzmán, A. y Fernández, L. (2014). Serious games: escenarios lúdicos para el desarrollo de las inteligencias múltiples en escolares de primaria. *e-EDUTEC*, vol. 47, pp. 1-20.
- Demirbilek, M. (2010). Investigating attitudes of adult educators towards educational mobile media and games in eight European countries. *Journal of Information Technology Education*, vol. 9, pp. 235-247.
- Earp, J., Ott, M., Popescu, M., Romero, M. & Usart, M. (2014). Supporting human capital development with serious games: An analysis of three experiences. *Computers in Human Behaviour*, vol. 30, pp. 715-720.
- Eguía, J., Contreras-Espinosa, R. y Solano-Albajes, L. (2012). Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramienta para la educación. *3ciencias*. Recuperado en 25 de noviembre de 2015 de <http://www.3ciencias.com/articulos/articulo/videojuegos-conceptoshistoria-y-su-potencial-como-herramienta-para-la-educacion/>
- Firaxis (2005). *Civilization IV*. 2K Games.
- Frei, M. (2005, mayo). Videojuegos para los veteranos de Irak. *BBC mundo.com*. Recuperado el 10 de noviembre de 2010 de [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_4562000/4562725.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_4562000/4562725.stm)
- Gallego, F., Villagrà, C., Satorre, R., Compañ, P., Molina, R. y Llorens, F. (2014). Panoràmica: serious games, gamification y mucho más. *ReVisión*, vol. 7, núm. 2, pp. 13-23.
- García, M., Cortés, S. y Martínez, R. (2011). De los videojuegos comerciales al currículum escolar. *Las estrategias del profesorado*. *Revista Icono 14*, vol. 9 núm. 2, pp. 249-261.
- Gee, J. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Nueva York: MCMillan.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Málaga: Aljibe.
- Green, S. & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Perception and Performance*, vol. 6, núm. 32, pp. 1465–1478. Recuperado el 9 de noviembre de 2010 de [http://www.bcs.rochester.edu/people/daphne/csg\\_JEPHPP\\_06.pdf](http://www.bcs.rochester.edu/people/daphne/csg_JEPHPP_06.pdf)
- Gros, B. (2000). La dimensión socioeducativa de los videojuegos. *EduTec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, vol. 12. Recuperado el 9 de noviembre de 2010 de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/gros.pdf>
- \_\_\_\_\_ (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. *Comunicación*, vol. 1, núm. 7, pp. 251-264.
- Gros, B. & Garrido, J. (2008). The use of video games to mediate curricular learning. *DIGITEL, Proceedings of the 2008 Second IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning*, pp. 170-176.
- Hiles, J. & Sim, M. (1994). *Sim Healt*. EUA: Maxis Software.
- Huizinga, J. (1996). *Homo ludens*. Madrid, España: Alianza Editorial (Orig. 1954).
- Imaz, J. (2011). *Pantallas y educación: adolescentes y videojuegos en el País Vasco*. Teoría

- Educativa, vol. 23, pp. 181-200.
- Iverson, K. (2005). E-learning games: Interactive learning strategies for digital delivery. Nueva York: Pearson Prentice Hall.
- Kafai, Y. (2001). Affordances of collaborative software design planning for elementary students' science talk. *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 3, núm. 10, pp. 323-363.
- Kelma, N. (2005). Video game art. Nueva York: Assouline.
- Li, J., Ma, S. & Ma, L. (2012). The study on the effect of educational games for the development of students' logic-mathematics of multiple intelligence. *Physics Procedia*, vol. 33, pp. 1749-1752.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 9, núm. 3, pp. 93-107.
- Marín, V. & Martín, J. (2014). Can videogames be used to develop the infant stage educational curriculum? *New Approaches in Educational Research*, vol. 3, núm. 1, pp. 20-25.
- Marín, V. y Ramírez, A. (2012). Posibilidades educativas de los videojuegos y juegos digitales en educación inclusiva. En V. Marín (coord.). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos* (pp. 165-191). Madrid: Síntesis.
- Michael, A. & Chen, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train and inform*. Boston: Thomson Course Technology.
- Mitchell, A. & Savill-Smith, C. (2005). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*. Londres: Learning and Skills Development Agency.
- Morales, J. (2013). El diseño de serious games: una experiencia pedagógica en el ámbito de los estudios de Grado en Diseño. *Digital Education Review*, vol. 23, pp. 99-115. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11289>
- Pérez, J. (2005). Los videojuegos mejoran la sociabilidad y las "habilidades directivas". Recuperado el 9 de noviembre de 2010 de [http://www.cadenaser.com/articulo.html?xref=20051222csrsrcstec\\_2&type=Tes](http://www.cadenaser.com/articulo.html?xref=20051222csrsrcstec_2&type=Tes)
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. Nueva York: McGraw-Hill.
- \_\_\_\_\_ (2002). What kids learn that's positive from playing video games. Recuperado el 6 de diciembre de 2010 de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20What%20Kids%20Learn%20That's%20POSITIVE%20From%20Playing%20>
- Rodríguez-Hoyos, C. y Gomes, M. (2013). Videojuegos y educación: una visión panorámica de las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. *Profesorado*, vol. 17, núm. 2. Recuperado el 25 de noviembre de 2015 de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev172COL14.pdf>
- Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. (2006). *Teaching with games: Using commercial off-the-shelf computer games in formal education*. Bristol: Futurelab.
- Sawyer, B. & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy. *Serious games*. Recuperado el 10 de noviembre de 2010 de [http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008\\_web.pdf](http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf)
- Schaaf, R. (2012). Does digital game based learning improve student time-on-task behavior and engagement in comparison to alternative instructional strategies? *Canadian Journal of Action Research*, vol. 13, núm. 1, pp. 50-64. Recuperado de <http://cjar.nipissingu.ca/index.php/cjar/article/view/30/27>.
- Selva, D. (2009). El videojuego como herramienta de comunicación publicitaria: una aproximación al concepto de advergaming. *Comunicación*, vol. 1, núm. 7, pp. 141-166.
- Shaffer, D., Squire, K., Halverson, R. & Gee, J. (2005). *Video games and the future of learning*. University of Wisconsin-Madison, Working Paper (4).

- Shilling, R., Zyda, M. y Wardynski, C. (2002). Introducing emotion into military simulation and videogame desing: America's Army. Operations and VIRTE. Recuperado el 10 de noviembre de 2010 de <http://gamepipe.edu/~zyda/pubs/ShillingGameon2002.pdf>
- Solano, C., Forero, G., Cavanzo, G. & Pinilla, J. (2013). Concepcioni: videojuego educativo para la enseñanza del proceso de concepción humana. Tecnura, vol. 17, núm. 2, pp. 90-99.
- UCL-Ciber Group (2008). Information behaviour of the researcher of the future. University. College London Ciber Group. Recuperado el 9 de noviembre de 2010 de <http://jisc.ac.uk/>
- VV. AA. (2010). Real Lives 2010. Educational Simulation: California.
- \_\_\_\_\_ (2010). America's Army. EUA: US Army.
- Wayne, F. (2003). El empleo de ejercicios de decisión tácticas para estudiar la táctica. Military review. Recuperado el 10 de noviembre de 2010 de <http://usacac.army.mil/cac/milreview/spanish/JulAug03/brewster.pdf>
- Winn, W. (2002). What can students learn in artificial environments that they cannot learn in class? University of Washington. Recuperado el 9 de noviembre de 2010 de <http://faculty.washington.edu/billwinn/papers/turkey.pdf>
- Wright, W. & Humble, L. (2000). Los Sims. EUA: Electronics Arts.

---

### **Acerca de los autores**

#### **Cristian López Raventós**

Doctor en Psicología Social. Profesor-investigador de la Unidad 161-Morelia de la Universidad Pedagógica Nacional.

---

**Fecha de recepción del artículo: 10/10/2015**

**Fecha de aceptación para su publicación: 09/12/2015**

---

[1] Este videojuego nos sitúa delante de una mecánica que consiste en disparar a unos ciudadanos en Bagdad, pero cada vez que disparamos la población aumenta y no será imposible ganar intentando destruirlos. Gonzalo Frasca nos plantea la pregunta acerca de si la violencia puede ser la solución a estos conflictos (<http://www.newsgaming.com/>)

[2] Este videojuego está disponible en <http://www.darfurisdying.com/spanish/>

[3] La laparoscopia es una técnica que permite la visión de la cavidad pélvica-abdominal con la ayuda de un lente óptico. A través de una fibra óptica se reciben imágenes en una pantalla que permiten intervenir. El mismo método permite otras intervenciones quirúrgicas de invasión mínima cuyo objeto es curar o corregir enfermedades. El aparato utilizado se llama torre de laparoscopia y entra en el cuerpo a través de una pequeña incisión.

[4] Este videojuego se ha desarrollado para la plataforma portátil de Nintendo "DS" (<http://electroplankton.nintendo-europe.com/esES/index.html>)