

Innovación en el diseño de los mundos ficticios de los videojuegos educativos. Un cambio hacia entornos más abiertos a la participación significativa y el aprendizaje

Resumen

Este artículo parte de las conclusiones de un trabajo anterior en el que pudimos observar una evolución del diseño de videojuegos educativos desde unas aproximaciones más convencionales hasta otras más innovadoras. En este artículo nos centramos en las oportunidades de innovación que hemos detectado en el diseño del mundo ficticio (*gameworld*) de los videojuegos educativos, especialmente por lo que se refiere a una mayor participación significativa por parte del usuario del juego, la cual facilitaría una aproximación al aprendizaje más constructivista.

A partir de unos parámetros de análisis propios sobre las tramas argumentales, personajes y escenarios que componen estos mundos de ficción, observamos una muestra de videojuegos que incluye ejemplos de juegos con diversos grados de opciones para la participación del jugador, los cuales hemos organizado en tres grupos del más cerrado al más participativo, en cuanto a la definición de personajes, escenarios y tramas argumentales. El primero de ellos presenta un mundo ficticio totalmente definido y cerrado, el segundo permite escoger entre un número limitado de personajes y escenarios, mien-

Joan Morales Moras
Profesor asociado del Departamento de Diseño e Imagen, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Barcelona.
Profesor de los postgrados “Diseño y didáctica del ocio infantil” (UB) y “Tendencias de diseño y creación audiovisual” (UOC) Investigador en el proyecto “Prácticas creativas y participación en los new media” (UOC) Coordinador del área de diseño gráfico publicitario en la EASD Serra i Abella.
Doctor en Diseño (UB).
Master en Infografía mediática y multimedia (UB).
Licenciado en Bellas Artes (UB)
Graduado en diseño (Elisava-UPF)
joanmorales@ub.edu

Recibido: Febrero 2014

Aprobado: Septiembre 2014

Palabras clave: videojuegos educativos, serious games, diseño de videojuegos, persuasive games, diseño participativo, game based learning, aprendizaje constructivista.

tras que el tercero da la opción al usuario de construir sus propios personajes y escenarios e incluso influir en las tramas argumentales. En este sentido observamos que incluso los mundos más cerrados pueden ofrecer oportunidades para el aprendizaje si construyen mundos de ficción coherentes conectados con valores simbólicos útiles para la comunicación de una agenda pedagógica determinada. Sin embargo, una aproximación más constructivista y participativa en la que se permite al jugador participar en la construcción del *gameworld* ofrece mayores oportunidades para profundizar en un modelo de aprendizaje más constructivista en el que el alumno toma un rol más activo en el proceso de aprendizaje y encuentra oportunidades de empoderamiento para poner en práctica su creatividad mediante acciones significativas. Sin embargo, estas posibilidades para el diseño participativo y las oportunidades constructivas en los videojuegos educativos está todavía lejos de lo que ofrecen los videojuegos comerciales. Así concluimos que existe un gran margen de retos y oportunidades para la innovación en este aspecto de los videojuegos educativos.

Innovation in designing educational videogames fictional worlds. A shift towards more open to meaningful participation and learning environments

Abstract

This article is based on the conclusions of an earlier work in which it was possible to observe an evolution of the educational video games design from more conventional approaches to more innovative ones. In this article the focus is on the innovation opportunities that have been detected in the design of the fictional world (gameworld) of educational videogames, especially on what concerns a more meaningful participation of players, which would facilitate a more constructivist learning approach. Using our own analysis parameters on the gameworld story lines, characters and settings, a sample of video games that included examples of games with different levels of options for the player participation was analyzed and three groups were organized ranging from the more closed to the more participatory, in terms of the definition of characters, scenarios and story lines.

The first group presents a fully defined and closed gameworld; the second allows you to choosing among a limited number of characters and settings, while the third gives the players the option to build their own characters and scenarios, and even influence the story lines. In this sense, it was possible

Key words: educational video games, serious games, video game design, persuasive games, participative design, game based learning, constructivist learning.

to observe that even the most closed worlds can offer opportunities for learning if they build consistent fictional worlds connected with symbolic values useful for communicating a specific pedagogical agenda. However, a more constructivist and participatory approach in which the player is allowed to participate in the construction of the gameworld offer greater opportunities to deepen in a more constructivist learning model in which the student takes a more active role in their learning process and finds empowerment opportunities to put into practice his creativity through meaningful actions. However, these possibilities for participatory design and construction opportunities in educational video games are still far from what commercial video games offer. Thus it is concluded that there is a great range of challenges and opportunities for innovation in this aspect of educational video games.

Introducción

El concepto de mundo ficticio del videojuego (*gameworld*)

Cuando nos aproximamos al estudio del diseño del mundo ficticio de un videojuego (*gameworld*) y sus posibilidades educativas nos preguntamos en primer lugar cómo considerar estos mundos de ficción. Sobre esta cuestión, la bibliografía de referencia conviene que los juegos se desarrollan en una realidad secundaria separada de la vida cotidiana y que se rigen por un código especial que se hace visible ante el jugador mediante una representación simbólica. En este sentido, el antropólogo Johan Huizinga (1938) se refirió a finales de los años treinta en su libro *Homo Ludens* al “círculo mágico del juego” como un reducto de excepcionalidad que supone una separación espacio-temporal entre la actividad de jugar y la vida cotidiana, y en el cual el jugador se sumerge de manera voluntaria aceptando comportarse según las reglas del mismo. Esta idea ha sido suscrita con diferentes matices por autores de distintas disciplinas que se han acercado al estudio de los juegos, entre los cuales se cuentan Caillois (1967), Avedon y Sutton-Smith (1971), Crawford (1982), Salen y Zimmerman (2004) y Juul (2005).

Por otra parte, tal como apuntó Janet Murray (1997) en su libro *Hamlet en la Holocubierta*, la aparición del medio digital permitió potenciar el deseo ancestral de los hombres por vivir fantasías gracias a sus posibilidades participativas y de inmersión que nos abrieron las puertas de mundos ficticios virtuales. Abundando sobre esto, Jesper Juul (2005) apuntaba que los videojuegos son especialmente proclives a la inclusión de mundos ficticios de juego elaborados, especialmente porque su naturaleza digital hace menos costosa la construcción de personajes, elementos escenográficos e incluso leyes físicas propias.

El diseño de estos mundos ficticios supone un interesante campo de actuación para los diseñadores, los cuales se enfrentan al reto de configurar un entramado

simbólico y narrativo que trata de dar forma visible a un mundo imaginario coherente, sólido, creíble, y atractivo. Esta representación del mundo ficticio, junto con las reglas de juego, debería permitir al jugador integrarse en el espacio virtual sin estropear la ficción, y lo que es más, ofrecerle unas pautas para poder actuar creativamente y sentirse inmerso y partícipe de la construcción y desarrollo del mundo del juego. Dentro de dicho entramado simbólico-narrativo, destacamos tres elementos fundamentales, a saber: la trama argumental, los personajes y los escenarios.

El *gameworld* en los videojuegos educativos

Dentro de la amplia variedad de videojuegos, nosotros centramos nuestro estudio en los videojuegos educativos. Para acotar nuestro objeto de estudio, precisaremos que, aunque muchos videojuegos alegan tener virtudes educativas, aquí nos referimos concretamente a un tipo de productos diseñados específicamente para el aprendizaje. Estos se hayan en la intersección entre los videojuegos y los materiales multimedia educativos. Por un lado, si los observamos desde la clasificación de los videojuegos, los entendemos como un subconjunto de los llamados videojuegos con agenda, *serious games* (véase Abt, 1970, y Michael y Chen, 2006) o *persuasive games* (véase Bogost, 2007), es decir, de los videojuegos cuya intención no es el mero entretenimiento sino que tienen la función de persuadir o transmitir un mensaje o agenda, y dentro de ellos los distinguimos porque su agenda es de tipo educativo. Por otro lado, para situarlos en el conjunto de los materiales educativos, los ubicamos dentro de los que se conocen como productos de *edutainment*, es decir, aquellos que tratan de alcanzar sus objetivos pedagógicos con materiales multimedia y estrategias más amenas y divertidas, conciliando educación y entretenimiento. Dentro de este grupo, se singularizan por tener una estructura de videojuego. Hecha esta precisión, en este estudio nos referiremos a ellos indistintamente como *serious games* educativos o videojuegos educativos.

Pues bien, en un trabajo anterior (Morales, 2012) llegamos a la conclusión de que ha habido una evolución en los videojuegos educativos en cuanto a la actualidad de sus planteamientos de diseño y pedagógicos, evolucionando desde los patrones de aprendizaje centrados solamente en estrategias cognitivas conductuales y con una definición muy cerrada del mundo ficticio del juego hacia un panorama emergente que trata de innovar con estructuras de participación significativa en la definición del *gameworld*, las cuales permiten un modelo de aprendizaje más constructivista en el sentido de que el usuario del juego puede tomar un mayor protagonismo en la construcción del mundo ficticio del juego, facilitando así su empoderamiento y la ejercitación de sus capacidades creativas en el proceso de aprendizaje.

Herramientas metodológicas y análisis de la evolución del diseño de *gameworlds* en los videojuegos educativos

Construcción de una muestra de videojuegos educativos para el análisis de su evolución

Para observar esta evolución del diseño de los mundos ficticios nos basamos en el estudio de una muestra de 24 videojuegos educativos, el estudio de un caso más a fondo (el cual tomamos como ejemplo de los videojuegos educativos con una aproximación más tradicional), y también en la comparación de los videojuegos de la muestra entre sí, y respecto a algunos videojuegos comerciales.

Respecto a la muestra de juegos referenciados en las fichas, procuramos que quedaran representados desde los videojuegos educativos más tradicionales que se habían distribuido con éxito en el mercado durante los años noventa e inicios de los dos mil, hasta otros más recientes que planteaban alternativas más innovadoras. Para seleccionar los primeros exploramos los catálogos de distintas mediatecas con fondo específico de videojuegos educativos y fuimos asesorados

especialmente por la dirección de la mediateca Rosa Sensat de la Universidad Ramón Llull, además también consultamos el trabajo del grupo de investigación sobre videojuegos educativos DIM-ADRE de la Facultad de Pedagogía de la Universidad de Barcelona, el cual llevaba años seleccionando y estudiando este tipo de productos, y finalmente también acudimos a un artículo de Toni Matas (2002) (director de la productora Barcelona Multimedia, empresa líder en el sector del multimedia educativo en nuestro país) sobre la evolución de este mercado durante el período antes citado, el cual nos proporcionó además información adicional en una entrevista personal no documentada.

Por otro lado, para referenciar los que entendimos que representaban una iniciativa de innovación, acudimos a los trabajos de distintos autores que se habían referido en sus trabajos a algún tipo de categorización de los videojuegos educativos y también a la existencia de algunas iniciativas innovadoras en este sector, especialmente: Egenfeldt-Nielsen, Smith y Pajares (2008), Ito (2008) y Klopfer, Osterweil y Salen (2009). Asimismo, pudimos encontrar algún ejemplo más de juegos innovadores en medios especializados como el foro *Water Cooler Games*¹, las revistas *Ludology*² y *Game Studies*³, y el congreso *Game as Critic as Art*⁴. Finalmente, para tener elementos de comparación de lo observado en nuestras fichas, buscamos entre los videojuegos comerciales más populares, aquellos que pudieran ofrecer al usuario las características de participación y construcción del mundo ficticio que no encontrábamos en los videojuegos educativos, a fin de encontrar referentes para la innovación.

¹ Water Cooler Games (2001-2009), http://bogost.com/games/water_cooler_games_2/

² Ludology, <http://www.ludology.org/>

³ Game Studies, <http://www.gamestudies.org/>

⁴ Véase: Baigorri, L. (2006). *Game as Critic as Art 3.0*. A mínima, 16, 6-17.

Parámetros de análisis principales del diseño del gameworld de los videojuegos educativos

A continuación describimos los parámetros de análisis que utilizamos para observar los elementos discursivos principales del *gameworld* que hemos tenido en cuenta, esto es: su trama argumental, personajes y escenarios.

En cuanto a la trama argumental, es decir, el contexto narrativo dentro del cual se produce el juego, consideramos que en cualquier videojuego, esta debe servir de apoyo a la inclusión de unos objetivos y reglas de juego que den un significado simbólico a las acciones del jugador en el contexto del mundo ficticio y que, en el caso específico de los videojuegos educativos, esta debe facilitar además el aprendizaje de los objetivos pedagógicos. En muchos videojuegos esta descripción toma forma, en primera instancia, de una introducción audiovisual (*cutscene* introductoria) que presenta los personajes, la situación de la partida, la mecánica del juego y el reto propuesto al jugador. Además, esta introducción suele complementarse con otros soportes como son: pantallas gráficas, voces en *off* y *cutscenes* que pueden aparecer a lo largo de la partida. Respecto a este elemento, nuestro análisis trató de ir más allá de la mera descripción de la trama argumental, observando también la forma en que esta se conecta con la estrategia educativa del videojuego para orientarse a la consecución de los objetivos pedagógicos.

Respecto a los personajes del videojuego consideramos los siguientes parámetros: en primer lugar, un análisis del simbolismo asociado al nombre de los personajes principales del juego y los referentes a los que este hace alusión, así como las estrategias mnemotécnicas que se usan eventualmente para representar su identidad y papel en el videojuego. En segundo lugar, atendemos al arquetipo y rol actancial de los personajes. Se trata de identificar aquellos arquetipos de personaje consolidados en la narrativa con los que los personajes principales del videojuego se identifican total o parcialmente, así como el papel actancial que desempeñan

en la narración. Para observar estos arquetipos no partimos de una clasificación cerrada sino que proponemos una búsqueda de precedentes tanto en el ámbito de los videojuegos, como de cualquier otro medio narrativo. En cambio, para observar los papeles actanciales de cada personaje y la forma como construyen su rol en relación al arquetipo que acabamos de describir y al conjunto de la narración, nos apoyaremos en una clasificación adaptada de una síntesis de las aportaciones de textos clásicos como los de Propp (1928), Souriau (1950) y Greimas (1966).

En tercer lugar atendemos a la iconografía del personaje, la cual describe los aspectos visuales que lo caracterizan y que actúan como símbolos para connotar sus rasgos de identidad, centrándonos especialmente en sus características morfológicas, su vestuario y su atrezzo. Y Finalmente, la animación audiovisual de los personajes, la cual se refiere tanto a su forma de moverse, gestualidad y ritmo, como a los aspectos de audio que se le asocian, es decir, la forma de hablar, y los efectos sonoros que le afectan directamente. Todos ellos constituyen también elementos retóricos connotativos.

Finalmente, en cuanto a los escenarios, por una parte describimos su representación formal en cuanto al tipo de perspectiva, sistema de representación, estilos de ilustración y otros aspectos que influyen en el discurso connotativo y en la forma en que el jugador puede relacionarse con él. Y por el otro, también proponemos examinar la naturaleza de algunos lugares o escenarios con un significado figurado especial como son: la puerta de entrada al juego, el lugar de llegada o “meta”, y el campo de batalla, por citar solo algunos ejemplos comunes.

Análisis de un caso: el *gameworld* del videojuego educativo *PC Reciclador*

Para el estudio de caso al que hemos hecho referencia anteriormente escogimos el videojuego educativo *PC Reciclador*⁵. Este juego se enmarca en la línea de juegos educativos más convencionales y se produjo en CD-ROM para una primera versión piloto de 2001 dirigida a centros escolares dentro del Plan Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Territorio Histórico de Bizkaia, que después fue completada y distribuida a través de distintos organismos institucionales españoles. En concreto, nosotros analizamos la edición de 2004 distribuida por la Entidad de Medio ambiente del Área Metropolitana de Barcelona. Este producto constituye, en nuestra opinión, un caso representativo del primer grupo de juegos más convencionales porque tiene una definición ciertamente interesante del *gameworld* pero está diseñado de una forma cerrada donde no se contempla la participación del usuario relacionada con las estrategias más constructivistas de aprendizaje. Precisamente por ello lo consideramos un buen ejemplo para estudiar su definición de personajes, tramas argumentales y escenarios de juego, y compararlo con otros videojuegos tanto educativos como de mero entretenimiento, donde poder observar las posibilidades de innovación que ofrecen los mundos de ficción en cuanto a la participación activa del jugador. *PC Reciclador* presenta una mecánica de juego emparentada con los videojuegos de acción y unos patrones de *edutainment* basados en *puzzles* educativos hilvanados por una trama de aventuras. Esta trama se desarrolla en una realidad paralela y sus personajes principales son el superhéroe infantil *PC Reciclador* y los monstruos antagonistas. El juego está destinado a la educación medioambiental de chicos entre 6 y 16 años, y pensado tanto para el uso en el aula como para el entorno doméstico.

⁵ GamePro. *PC Reciclador*, Área Metropolitana de Barcelona. Entitat del Mediambient, 2004 (PC).

Entrando ya de lleno en el análisis de su *gameworld*, en primer lugar observamos su trama argumental. En este caso se trata de una aventura con componentes de ciencia ficción en la que un niño llega a convertirse en un superhéroe que lucha por la salud ambiental limpiando su ciudad de residuos y colocándolos en los contenedores de reciclaje. Vemos pues que el argumento trata de concienciar al jugador, mediante su identificación con el protagonista del juego, de la importancia de adoptar las actitudes y normas relacionadas con la recogida selectiva y reciclaje de residuos, y los valores de respeto al medio ambiente, los cuales son elevados a la categoría de heroicos. El objetivo final del aprendizaje es que el jugador transfiera lo aprendido a su vida en sociedad, enseñándole que su comportamiento cívico le convierte en un individuo que colabora a la mejora social y que ello lo eleva a la categoría de “héroe”. Lo que comprobamos en definitiva es la existencia de una estrategia pedagógica en la que la trama argumental del videojuego educativo se emplea como herramienta discursiva útil para la transmisión de las actitudes, valores y normas que componen sus objetivos didácticos.

En segundo lugar, respecto al análisis de personajes, nos centramos en su protagonista, el cual actúa además como avatar del jugador. Su nombre es Reci, un chico corriente, más bien frágil y apocado, y que se siente desolado por la degradación medioambiental. Este chico tiene, sin embargo, un álter ego: el superhéroe PC Reciclador, el cual es decidido y poderoso, y está dispuesto a mejorar la salud del medio ambiente. Ahondando en el personaje comenzamos por los valores connotativos de su nombre. En este sentido, PC Reciclador, aúna el acrónimo de *Personal Computer* con una referencia al reciclaje selectivo de residuos. Así alude tanto a su misión en el juego, como a sus capacidades tecnológicas, las cuales le dotan de prestigio ante los usuarios infantiles y adolescentes. Por el contrario, el nombre del chico en su faceta cotidiana, Reci, ya no contiene la carga tecnológica que hace fuerte al héroe y, además, es un diminutivo del nombre completo. Todo ello connota una personalidad mucho más modesta que la de su álter ego heroico.

Por otra parte, observando su rol actancial y los rasgos de personalidad que se entrevén en los vídeos introductorios, podemos reconocer el arquetipo de héroe infantil, el cual aparece frecuentemente en los videojuegos para niños y adolescentes, y tiene sus propias particularidades respecto a los superhéroes adultos. Tal como apunta la psicóloga Raquel Salgado (2004), en los dibujos animados actuales podemos encontrar superhéroes infantiles que, a diferencia de los superhéroes adultos clásicos, siguen siendo niños con una vida cotidiana en la que acuden al colegio, reclaman la atención de los padres, y pueden ser, por ejemplo, regañados por sus travesuras, pero a la vez son capaces de grandes gestas tanto o más que los propios adultos. Además, en numerosas ocasiones dichos personajes aparecen dotados de habilidades tecnológicas, como es el caso de PC Reciclador, lo cual parece un guiño o referencia a la llamada generación de los nativos digitales, o de manera más genérica, a la mayor capacidad de los jóvenes, respecto a los adultos, para relacionarse con la alta tecnificación del mundo actual. Lo que queremos resaltar de todo ello es que esta mezcla de realidad y ficción puede interesar mucho a los niños en el sentido de que les permite disfrutar de un imaginario en el que reconocen su cotidianeidad infantil pero también les anima a proyectar una capacidad de autonomía e independencia respecto a los adultos. Por estas mismas razones puede ser también una interesante herramienta formativa en el sentido de que permite al niño ensayar rasgos de su identidad en un entorno seguro como parte de su proceso de madurez.

Continuando con el análisis del personaje, nos fijamos ahora en su representación iconográfica y las implicaciones que se derivan de aspectos como su morfología, vestuario y atrezzo. En este sentido, en cuanto a los rasgos físicos, observamos que Reci es representado con unas proporciones corporales propias de un bebé, más que de un adolescente. Tal como observó el divulgador científico Stephen Jay Gould (1980) este recurso de caracterización –similar al rasgo biológico de la neotenia– ha sido muy utilizado en los dibujos animados, especialmente a partir del trabajo de Walt Disney, con el fin de provocar una reacción de empatía en

el espectador conectada con nuestro instinto de protección hacia los bebés. Así, podemos pensar que los rasgos físicos de Recí estarían orientados a conseguir un lazo afectivo entre el jugador y su avatar. Esta morfología contrasta con el físico atlético del arquetipo de héroe adulto, el cual se representa, según los comunicólogos Lluís Gasca y Román Gubern (1994, p. 62) como un “joven, alto, musculoso y bien proporcionado, según los cánones estéticos de la tradición grecolatina”. Esta diferencia podría esbozar también un tipo de héroe que prioriza las cualidades intelectuales e ingenio a la fuerza bruta en la resolución de conflictos.

Por otro lado, respecto a su vestuario y atrezzo, observamos que Recí viste de forma corriente, aunque pueden destacarse sus grandes gafas que le dan un aspecto que se corresponde con el arquetipo de niño inteligente, estudioso, retraído, poco diestro en las actividades físicas y nada dado a la acción. En cambio, en su caracterización como héroe, las gafas desaparecen, lo que podría representar su paso a una personalidad más activa y decidida. Curiosamente, en algunos héroes de ficción adultos pasa algo parecido pero a la inversa. Mientras que la identidad real de nuestro personaje es la del niño, la de Superman, por ejemplo, es la de un superhéroe venido de otro mundo, el cual se esconde tras el disfraz de un tímido y apocado reportero que también usa gafas. Según Gubern, (2002) este tipo de personajes que, escondidos en una apariencia anodina, ocultan un álgter ego superpoderoso actúan como un mito compensatorio y consolador para las personalidades inseguras. Por el contrario, en cierto modo, el hecho de que la identidad real de nuestro personaje sea la de Recí, permite plantear al jugador que desde la posición de un niño corriente como él se puede llegar a la categoría de héroe y hacer grandes cosas si se lo propone.

En cuanto a la caracterización de PC Reciclador, observamos un cambio de vestuario que resalta una faceta de su personalidad poderosa y resuelta. Este consiste en una armadura futurista de color blanco y verde coronada por un casco con visera transparente. Por una parte, podemos hacer una lectura de este vestuario

como una especie de uniforme policial. En este sentido, tal como apuntaba Caillois (1967), el hecho de utilizar un uniforme inviste de autoridad y sitúa simbólicamente al uniformado del lado de la ley. Asimismo, el hecho de que el casco deje visible el rostro, le da un aire de franqueza, en el sentido de que el personaje se muestra “a cara descubierta”, sin esconderse. De forma que podríamos imaginarnos a este personaje como un agente de la ley que hace cumplir las políticas de preservación medioambientales. Además, el hecho de que este vestuario guarde cierta semejanza con el de algunos héroes de la ciencia ficción futurista como Robocop y Buzz Lightyear, lo conecta con un imaginario vinculado al poder de la tecnología. Por otra, en cuanto al cromatismo, el blanco puede interpretarse aquí como un símbolo de limpieza y pureza, tanto en un sentido figurado, ya que el personaje actúa como un niño inocente, puro y bien intencionado, como en un sentido más literal, ya que su misión consiste en limpiar y sanear su entorno. Este rasgo representacional tiene un claro referente en aquellos personajes abanderados del bien y la justicia, como Sir Lancelot, que se han representado frecuentemente con la simbología de la armadura blanca. En cuanto al verde, puede asociarse en nuestro contexto cultural con la naturaleza y los valores del ecologismo, de modo que podemos considerarlo un símbolo de la misión de preservación medioambiental del protagonista.

Para finalizar con el apartado de análisis del personaje, nos centramos en su animación y especialmente en la forma de connotar rasgos de su personalidad a través de sus acciones y gestualidad. Para ello analizaremos a continuación diversos momentos de las escenas audiovisuales que nos parecen especialmente relevantes para explicar los rasgos de sus dos facetas de identidad. De la *cutscene* introductoria destacamos dos secuencias en las que aparece Recí. En la primera, el chico está sentado ante el televisor, con la cara apoyada en una mano mientras hace *zapping* con la otra en una actitud pasiva de aburrimiento ante el televisor. El ritmo de la escena es muy lento, con largos planos acompañados de un efecto de sonido repetitivo que describe el cambio constante de canal. En la segunda, el chico,

tras ver un documental en televisión y observar la suciedad de su entorno a través de la ventana, toma conciencia de la degradación medioambiental y comienza a caminar apesadumbrado por el parque colindante. Su expresión de incredulidad, acompañada de un largo suspiro, dan paso a un contrapicado del chico cruzando el parque con una posición corporal de abatimiento, la espalda encorvada hacia delante, los hombros bajos, arrastrando los pies, cabizbajo, y haciendo gestos de negación con la cabeza y de encogimiento de hombros.

Tanto los momentos de pasividad y aburrimiento ante el televisor, como la desazón ante unos problemas del mundo adulto que le desbordan y ante los que se siente impotente, reflejan situaciones y sentimientos corrientes para un niño y revelan la faceta menos idealizada y frágil de los héroes infantiles. Esta faceta, como comentábamos anteriormente, permite al niño identificarse con el héroe e incluso reforzar su compromiso por ayudarlo en su misión.

En cuanto al héroe PC Reciclador, destacamos también dos momentos de su animación. El primero de ellos es el acto ritual de tomar el casco para colocárselo en la cabeza en un gesto solemne de autoinvestidura recurrente en nuestro imaginario visual. Al igual que en el gesto, por ejemplo, de *La coronación de Napoleón* de Jacques-Louis David en el que el emperador se ciñe la corona, esta acción connota la culminación de un proceso de metamorfosis que inviste al personaje de un poder y dignidad especiales. Tal como ocurre con la corona, la tiara papal, o cualquier otro tocado ceremonial, el casco de superhéroe simboliza aquí el poder y los honores con que se reconoce a su portador.

El segundo momento escogido es aquel en el que el personaje ya se ha colocado el traje y el casco, y se nos presenta investido de su nueva personalidad y poderes. En esta escena, el sujeto permanece de pie, con el ceño fruncido, la mirada fija, los brazos y piernas separados, el cuerpo erguido, los puños apretados, y el tubo del aspirador asido con fuerza como un arma a punto para ser utilizada, en una

actitud grave, desafiante y dispuesta a la misión. Esta postura se complementa con un punto de vista en contrapicado, lo que obliga a mirarlo desde abajo, desde una posición de inferioridad, logrando así enaltecerlo. Este gesto, tan habitual en la representación del arquetipo de héroe, ayuda a revestir a PC Reciclador de una grandeza épica que enfatiza la faceta poderosa del héroe infantil.

Finalmente, respecto a los escenarios de juego, observamos cuatro espacios diferentes, uno por cada nivel de juego, y una puerta de entrada. Esta puerta está representada por un hueco en el árbol del parque por el cual el niño pasea. Al asomarse por él, Recic cae en su interior y atraviesa un abismo insondable, al final del cual aparece la realidad secundaria que supone el mundo mágico del juego. Este tipo de entrada puede asociarse fácilmente al inicio de una labor dura y heroica. La idea de caer por un abismo parece hacer referencia a una pesadilla o situación problemática, posiblemente el desastre medioambiental que supone la acumulación incontrolada de residuos en nuestro entorno. Este tipo de metáforas puede ser una herramienta eficaz para comunicar de forma dramática mensajes de concienciación sobre problemáticas que afectan al entorno real del alumno.

Por otro lado, los cuatro escenarios tienen una estructura parecida a la del conocido videojuego *Donkey Kong*⁶. Es decir, un andamio representado en alzado frontal, cuyos tramos o plataformas están unidos por escalerillas. Tres de ellos representan espacios naturales al aire libre, mientras que el cuarto muestra un espacio interior parecido a un sistema de alcantarillado subterráneo plagado de tuberías oxidadas y grandes llaves de paso que recuerdan los escenarios de algunas distopías cinematográficas que, como en el film *Tiempos modernos*, plantean una crítica a la industrialización. En ambos casos, este tipo de escenario pueden interpretarse como un hábitat opresivo y alienante para el hombre, fruto de una industrialización a ultranza y que, en el caso del juego, podría interpretarse como una llamada a

⁶ Miyamoto, S. Donkey Kong, Nintendo, 1981 (arcade).

una mejor gestión del entorno en consonancia con las tesis ecologistas que forman parte de su agenda educativa.

Así pues, a modo de conclusión de este análisis podríamos decir que tras observar la trama argumental, personajes y escenarios, observamos que, aunque los videojuegos educativos tradicionales como *PC Reciclador* no suelen alcanzar los mismos estándares de producción que presentan por ejemplo algunos videojuegos comerciales con presupuestos económicos mucho mayores, en general sí cuentan con un diseño de un mundo ficticio más o menos elaborado, en el cual estos tres elementos, y otros que también hemos incluido en nuestro modelo de análisis, tienen un papel importante en el aprendizaje del niño. De hecho, los elementos que acabamos de analizar nos muestran el modo en que el diseñador puede dar forma a un discurso connotativo a través de la creación de argumentos, personajes y escenarios que den un significado a las acciones del juego, ayudando a vehicular el mensaje y los conocimientos que conforman la agenda pedagógica del videojuego educativo. Sin embargo, existe un amplio margen para la innovación en el sentido de permitir al jugador una mayor experimentación de su creatividad y habilidades para la propia expresión, de manera que cabría pensar en la posibilidad de un entorno más participativo basado en una estrategia de aprendizaje más constructivista y de la posibilidad de innovar en este aspecto, tal como, según veremos a continuación, ya han hecho algunos videojuegos comerciales y se empieza a hacer de manera emergente y bastante más tímidamente en algún videojuego educativo.

Reflexiones sobre el análisis del diseño de *gameworld* en *PC Reciclador* y otros *serious games* educativos. Comparación con los videojuegos comerciales

A continuación mostraremos cómo hemos podido distinguir tres grupos de videojuegos en función de lo cerrado o abierto que sea el diseño de su *gameworld*: los

que tienen un diseño totalmente determinado, los que ofrecen alguna opción para escoger los elementos que componen el mundo ficticio, y los que permiten una participación más constructiva por parte de la jugador. De las fichas y del caso del estudio que acabamos de describir, podemos ver cómo en algunos juegos educativos de nuestra muestra, se observa un diseño cerrado del mundo de juego en el sentido de que los personajes, escenarios y eventos de la trama se determinan de antemano de forma cerrada, no dejando ninguna oportunidad para la experimentación constructivista. Como acabamos de ver este es el caso de *PC Reciclator*, pero también de otros juegos de nuestra muestra, como por ejemplo: *Alicia en el país de las maravillas*⁷, *Bioscòpia... i la biologia esdevé aventura*⁸, *La màquina dels jocs de l'oncle Albert*⁹, *Ciencia. Las nuevas aventuras de Mia*¹⁰, *Aprende a leer con Pipo 1. Mi primera aventura con las letras*¹¹, *Food Force*¹², *Las tres mellizas. La casita*¹³, y *Pingu. Una fabulosa caja de juegos*¹⁴, así como también de muchos que sin estar en nuestra muestra fueron referenciados en la bibliografía antes mencionada como *Where in the World is Carmen San Diego?*¹⁵, y *Pajama Sam. No Need to Hide When It's Dark Outside*¹⁶ (por citar solo algunos ejemplos). Tal como hemos visto en el caso de *PC Reciclator*, aun cuando estos *gameworlds* sean totalmente cerrados, se pueden hacer llegar al jugador una serie de conocimientos, valores y modelos de comportamiento relacionados con la agenda educativa del juego, especialmente si estos mundos de ficción están construidos de forma coherente y precisa con un sólido entramado simbólico y una intencionalidad dirigida a los objetivos pedagógicos del juego.

⁷ Lexis numérique, Enme Interactive. Alicia en el país de las maravillas, Barcelona multimedia, 2002 (PC).

⁸ Rüske & Pühretmaier Multimedia GmbH. Bioscòpia...i la biologia esdevé aventura, Barcelona multimedia, 2003 (PC).

⁹ Lexis numérique. La màquina dels jocs de l'oncle Albert, Barcelona multimedia, 2003 (PC).

¹⁰ Zeta Multimedia. Ciencia. Las nuevas aventuras de Mia, Zet Multimedia, 2000 (PC).

¹¹ Cibal Multimedia. Aprende a leer con Pipo 1. Mi primera aventura con las letras, Micronet, 1996 (PC).

¹² Deepend / Playerthree. Food Force, United Nations World Food Programme, 2003 (web).

¹³ Cromosoma, S.A. Las tres mellizas. La casita / Les tres bessones. La caseta / The Triplets. The Little House, Planeta de Agostini Interactive, 2001 (PC).

¹⁴ BBC Multimedia. Pingu. Una fabulosa caja de juegos, Zeta Multimedia, 1997 (PC).

¹⁵ Broderbund. Where in the World is Carmen San Diego?, Broderbund, 1985 (PC).

¹⁶ Humongous Entertainment. Pajama Sam. No Need to Hide When It's Dark Outside, Humongous Entertainment, 1996 (PC).

Por otro lado, otros juegos observados mediante las fichas presentan algunas oportunidades para elegir, pero por lo general son menos y más superficiales que las que se encuentran en el ámbito del videojuego comercial. Como ejemplo de ello podemos comparar el caso del videojuego educativo *Honoloko*¹⁷ con los videojuegos comerciales *Sonic Rivals*¹⁸ y *Empire Earth*¹⁹. En el primero, el jugador puede elegir entre ser un *breakdancer* o un karateka y también puede elegir el género y el nombre de su avatar. Este hecho brinda una oportunidad para personalizar la apariencia del héroe pero esta no afecta el rendimiento del jugador o el desarrollo narrativo del juego. Por contraste, el videojuego de carreras *Sonic Rivals* permite a los jugadores elegir el coche que se quiere conducir, los contrincantes contra los que se quiere competir, así como los escenarios en los que se va a desarrollar la carrera, y todo ello afecta a diversos parámetros de la experiencia de juego, tales como la dificultad y características de la conducción, y el tipo de obstáculos y oportunidades que aparecen durante el juego. Del mismo modo, el videojuego de estrategia *Empire Earth*, permite a los jugadores elegir la época histórica en la cual se llevarán a cabo las batallas que componen la partida, afectando la trama argumental o contexto narrativo del juego.

Finalmente, respecto a los videojuegos que presentan un nivel más profundo de oportunidades para la participación significativa en la configuración del mundo ficticio del juego, estos lo hacen normalmente mediante módulos de creación de personajes, objetos y escenarios de juego. Como ejemplos de videojuegos educativos que intentan avanzar por este camino podemos citar los simuladores *Ecopolicy*²⁰ y *Local Democracy*²¹. El primero presenta al jugador una ciudad en un determinado estado de desarrollo y le pide que trate de mejorarla a partir de un presupuesto inicial. La ciudad debe brindar a sus ciudadanos los servicios que

¹⁷ World Wide Pictures. Honoloko, AEMA / OMS Europa, 2005 (web).

¹⁸ Backbone Entertainment / Sega Studio USA. Sonic Rivals. Sega, 2006 (consola).

¹⁹ Stainless Steel Studios. Empire Earth. The Art of Conquest, Sierra Entertainment, 2002 (PC).

²⁰ Westermann Multimedia. Ecopolicy 2.5., MCB-Verlag GmbH, 1997 (PC).

²¹ KarZouche. Local Democracy, KarZouche, 2004 (PC).

se requieran, como son, entre otros, suministros de energía, desarrollo industrial, acceso al sistema sanitario, de educación, etc., tratando de mantener también una buena salud ecológica del entorno. Las acciones que toma el usuario, le brindan la oportunidad de desentrañar el complicado entramado de efectos interrelacionados que producen las decisiones de política de inversiones en ámbitos tan diversos como la economía, la educación, la salud pública o la ecología, es decir, que en este sentido, a través de sus acciones en el juego, participa en la construcción o evolución del *gameworld*. Sin embargo eso solo afecta a la mecánica del juego y los resultados de la partida ya que la representación del *gameworld* es muy esquemática y viene totalmente cerrada, se limita a unas pocas ilustraciones estáticas en las que el jugador no puede intervenir ni creando personajes, ni escenarios.

Por otra parte, en *Local Democracy* se pretende que una audiencia de alumnos de secundaria del Reino Unido comprenda, a través del juego, algunos aspectos de su sistema de democracia parlamentaria. Para ello, el jugador se encuentra, entre otros, ante el reto de elaborar un discurso mediante viñetas gráficas destinado a exponer ante la clase su hipotético programa electoral. Para ello, cuenta con una herramienta de composición de textos, una biblioteca de elementos de mobiliario y atrezzo predefinidos, una biblioteca de audio y una serie de dibujos estáticos de personajes en varias posiciones. Con todo ello, el jugador debe componer viñetas con situaciones en las que intervengan los personajes, y una secuencia narrativa argumentando su discurso. Este tipo de opciones para la acción constructiva y significativa suponen un avance respecto a los juegos más convencionales, sin embargo, si los comparamos con los estándares de los videojuegos comerciales en cuanto a la capacidad para ofrecer un diseño participativo y oportunidades para la acción significativa del jugador, todavía podemos ver diferencias sustanciales. Para ilustrarlo, podemos citar ejemplos como el del *MMORPG*²² *World of Warcraft*²³.

²² Acrónimo en inglés para los videojuegos de rol multijugador masivos en línea.

²³ Blizzard Entertainment. *World of Warcraft*, Blizzard Entertainment, 2004 (web).

En él, el jugador puede construir su avatar escogiendo aspectos como: el tipo de personaje de ficción (elfo, mago, ogro, etc.) que le representará en el mundo ficticio, sus rasgos físicos, los poderes y habilidades que lo caracterizan, y el tipo de armas y objetos mágicos que le parezcan más provechosos para el juego. Otro ejemplo que creemos interesante comentar es el de la simulación de la vida cotidiana *The Sims*²⁴. En él, el jugador simplemente se mueve por un entorno e interactúa con los avatares de otros jugadores y/o agentes automáticos del juego observando lo que sucede. Lo que nos parece relevante es que el jugador pueda determinar no solo sus características físicas, sexo, y edad, sino también sus rasgos de personalidad. Este último aspecto determina, en parte, la forma de reaccionar del avatar en su interacción con el resto de habitantes del mundo ficticio.

Asimismo, respecto a la construcción del espacio del juego, tenemos ejemplos como el juego de carreras *Gran Turismo 5*²⁵, en el cual el jugador puede crear el circuito a su medida con elementos modulares y escoger ciertos parámetros como las condiciones atmosféricas, el grado de inclinación de las pendientes, la superficie del suelo, etc. El resultado final afecta, como es lógico, a la dificultad y características de la partida en aspectos como la velocidad máxima que se puede alcanzar sin salirse del circuito y la dificultad de los virajes. De hecho, existen algunos juegos del tipo “simulaciones de construcción” en los que la mecánica del juego se basa precisamente en la construcción y desarrollo del mundo ficticio virtual. Este es el caso, entre otros, de *Civilization*²⁶ y *Sim City*²⁷, los cuales simulan respectivamente la evolución de una sociedad desde sus orígenes, y el desarrollo urbanístico de una ciudad. En el primero, el jugador debe gestionar recursos naturales para llevar a cabo acciones como la construcción de viviendas e infraestructuras, y el cultivo de alimentos, entre otros, con el fin de garantizar la

²⁵ Polyphony Digital. *Gran Turismo 5*. Sony Computer Entertainment, 2010 (consola).

²⁶ MicroProse. *Sid Meier's Civilization*, MicroProse, 1991 (PC).

²⁷ Maxis. *Sim City*, Brøderbund, 1989 (PC).

supervivencia y el progreso material de su población a lo largo de las diferentes épocas históricas que se van sucediendo en el juego. En el segundo, el jugador debe modelar el espacio de juego construyendo edificios, vías de comunicación y otros equipamientos, y observando los efectos que dichas decisiones tienen en la configuración urbanística de la ciudad, en la afluencia de nuevos habitantes a la misma, y el ulterior crecimiento de la urbe.

Conclusiones

Como ya hemos avanzado anteriormente, en el caso de los videojuegos educativos, creemos que es crucial que las posibilidades de actuación del jugador estén enfocadas a permitir acciones significativas para el aprendizaje.

A partir de la observación directa de los juegos de las fichas, el caso de estudio, la comparación con los videojuegos comerciales y las observaciones vertidas por los autores en los trabajos académicos anteriormente citados, observamos cómo el diseño *gameworlds* coherentes, con una trama argumental, personajes y escenarios bien contruidos mediante un elaborado entramado de elementos simbólicos y narrativos, presentan, aun en los diseños más cerrados, un potencial muy interesante para ejercitar la imaginación del niño, facilitar su experimentación con la construcción de la propia identidad, y transmitir valores y conceptos relacionados con la agenda educativa, pero también sostenemos sin embargo, que estos beneficios pueden potenciarse aún más si se incrementa el margen de actuación del jugador para escoger personajes, escenarios y tramas argumentales, o más aún para participar en la definición de los mismos y en la construcción del mundo de ficción puesto que ello potencia sus habilidades creativas, y le ofrece una mayor autonomía en su proceso de aprendizaje, resultando una aproximación pedagógica más constructivista.

Las estructuras participativas que presentan algunos videojuegos educativos más recientes, como los citados *Ecopolicy* y *Local Democracy* permiten, en cierta medida, que el jugador se exprese personalmente, y personalice su forma de aprender, y llegar al conocimiento mediante actuaciones significativas dentro del entorno de juego. En este sentido, pueden observarse iniciativas renovadoras respecto a los videojuegos educativos convencionales citados anteriormente, las cuales recogen y adaptan algunas de las aportaciones de los videojuegos comerciales que acabamos de comentar, al tiempo que actualizan sus estrategias de aprendizaje, conformando un panorama emergente de posibilidades para la innovación, pero están lejos sin embargo de agotar sus posibilidades tal como se puede ver al compararlos con algunos videojuegos comerciales.

De estas observaciones concluimos que el diseño de mundos ficticios elaborados, con componentes de fantasía y abiertos a la participación creativa del jugador, tiene un enorme potencial, en el ámbito de los videojuegos educativos, para estimular la imaginación de los jóvenes, potenciar su creatividad, habilidades constructivas, y para actuar en diversas áreas de su crecimiento y proceso de madurez. Sin embargo, todavía se trata de un sector emergente en el que queda un largo recorrido lleno de retos y oportunidades para la innovación.

Referencias

- Abt, C. (1970). *Serious Games*. New York: Viking Press.
- Avedon, E. A., & Sutton-Smith, B. (Eds.) (1971). *The Study of Games*. New York: John Wiley & Sons.
- Bogost, I. (2007). *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Cambridge: The MIT Press.
- Caillois, R. (1967). *Les Jeux et les hommes: le masque et le vertige*. Paris: Gallimard. [Trad. Cast.: (1986). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*, México D.F.: Fondo de Cultura Económica,].
- Crawford, C. (1982). *The Art of Computer Game Design*. Recuperado de <http://www.erasmatazz.com/free/AoCGD.pdf>
- Egenfeldt-N, Simon, Smith, J H., & Pajares Tosca, S. (2008). *Understanding Videogames: The Essential Introduction*. New York: Routledge.
- Gasca, L., & Gubern, R. (1994). *El discurso del cómic*. Madrid, España: Ediciones Cátedra.
- Gould, Stephen J. (1980). *The Pandas Thumb: More Reflections in Natural History*. [Trad. Cast.: (1983). *El pulgar del panda. Ensayos sobre evolución*. Madrid: Blume].
- Greimas, Algirdas.J. (1966). *Sémantique structurale: recherche et méthode*. Paris: Ed. Larousse.
- Gubern, R. (2002). *Máscaras de ficción*. Barcelona, España: Ed. Anagrama.

Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens*. Haarlem: Tjeenk Willink,. [Trad. Cast.: (2005). Madrid: Alianza Editorial/Emecé Editores].

Ito, M. (2008). *Education versus Entertainment. A Cultural History of Children's Software*. En Salen, K. (Ed.), *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning* (pp. 91-104). Cambridge: The MIT Press.

Juul, J. (2005). *Half-Real. Videogames between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge: The MIT Press.

Klopfer, E., Osterweil, S., & Salen, K., (2009). *Moving Learning Games Forward. Obstacles, Opportunities and Openness. The Education Arcade*, MIT. Recuperado de http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf

Matas, T. (2002). *La creación cultural: ideas, artistas y emprendedores*. En: *Cultura XXI: ¿Nueva economía? ¿Nueva sociedad?* Barcelona: UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/matas0602/matas0602.html>

Michael, D. R., & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Course Technology. Cognition Learning. Mason, OH.

Morales, J. (2012). *Acerca del diseño de videojuegos educativos*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Barcelona, Facultad de Bellas Artes. Barcelona, España.

Murray, J. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. [Trad. Cast.: (1999). *Hamlet en la holocubierta. El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Barcelona: Ed. Paidós].

Propp, V. (1928). *Morfológiaskázki, Vopróssipoétiki* (Gossudárstveniiinstitutistóriiskustv). Vol. VII. Leningrado. [Trad. Cast.: (1985). Morfología del cuento. Madrid: Akal].

Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play. Game Design fundamentals*. Cambridge: The MIT Press.

Salgado, R. (2004). *Raquel Salgado explica por que as crianças gostam dos cartoons*. En Rio Mídia. Recuperado de http://portalmultirio.rio.rj.gov.br/portal/riomidia/rm_entrevista_conteudo.asp?idioma=1&idMenu=4&label=Entrevistas&v_nome_area=Entrevistas&v_id_conteudo=55285

Souriau, É. (1950). *Les deux cent mille situations dramatiques*. Paris: Ed. Flammarion.

Cómo citar este artículo:

Morales Moras, J. (2014). Innovación en el diseño de los mundos ficticios de los videojuegos educativos. Un cambio hacia entornos más abiertos a la participación significativa y el aprendizaje. *Revista Kepes*, 10, 167-193.