

Videojuegos y juventud



REVISTA DE
ESTUDIOS
DE JUVENTUD

→ Septiembre 12 | N°

98

Videjuegos y Juventud

Coordinador
Flavio Escribano

Presidente y Fundador de ARSGAMES

**REVISTA DE
ESTUDIOS
DE JUVENTUD**

Director

Rubén Urosa Sánchez

Coordinador

Flavio Escribano

Diseño Gráfico

Pep Carrió / Sonia Sánchez

Antonio Fernández

Ilustraciones

Jon Angulo

Edición

©Instituto de la Juventud

Redacción

Observatorio de la Juventud en España

Servicio de Documentación y Estudios

Tel.: 91 782 74 67

Fax: 91 782 74 27

E-mail: estudios-injuve@injuve.es

web injuve: www.injuve.es

Biblioteca de Juventud

C/ Marqués del Riscal, 19

Tel.: 91 782 74 73

E-mail: biblioteca-injuve@injuve.es

Libro impreso con papel reciclado,
el 60% libre de cloro

ISSN:0211-4364

NIPO: 684-12-002-x

Dep. Legal: M-41850-1980

Impresión:

Las opiniones publicadas en éste número
corresponden a sus autores.
El instituto de la Juventud no comparte
necesariamente el contenido de las mismas.

EL TEMA | pág. 5

Introducción | pág. 7

1. Jóvenes y Videjuegos. Estado del Arte | pág. 9

Flavio Escribano. Presidente y Fundador de ARSGAMES.

INNOVACIÓN Y NEGOCIO EN LA INDUSTRIA DEL VIDEOJUEGO

2. Oportunidades de negocio y empleo en la industria de los videojuegos | pág. 23

Peter Zackariasson. Profesor en la University of Gothenburg, School of Business, Economics and Law.

3. Sentando las bases de los servicios digitales. La innovación a través de los videojuegos online | pág. 35

Giuditta De Prato. European Commission.

EL LENGUAJE DE LOS VIDEOJUEGOS

4. El videojuego, la industria de la escala enloquecida. | pág. 51

Javier Sánchez. Periodista Miembro del colectivo Mondo Pixel.

5. Del juego simbólico al videojuego: la evolución de los espacios de producción simbólica.

Eurídice Cabañes. ARSGAMES. | pág. 61

6. La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo. | pág. 77

Mar Marcos. Profesora Universidad Complutense de Madrid y Michael Santorum. Mercury Steam.

VIDEOJUEGOS APLICADOS A LA SANIDAD Y LA EDUCACIÓN

7. Uso de los videojuegos en el tratamiento contra el dolor. | pág. 90

Joaquín Pérez. Responsable del Observatorio del Videojuego y de la Animación y María José Busto. Médico de Atención Primaria Servicio Madrileño de Salud.

8. Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje. | pág. 101

Clara Fernández Vara. Singapore-MIT GAMBIT Game Lab.

9. Retos y posibilidades de la introducción de videojuegos en el aula. | pág. 118

María Rubio Méndez. ARSGAMES / Universidad de Salamanca.

VIDEOJUEGOS. ARTE Y SOCIEDAD

10. Innovación en interfaces para videojuegos desde el Game Art. | pág. 135

Mar Canet. Ingeniero informático de videojuegos y diseñador.

11. El sexo de los píxeles: del yo-mujer al yo-tecnológico. | pág. 150

Eurídice Cabañes. y María Rubio ARSGAMES.

MATERIALES | pág. 169**COLABORACIÓN** | pág. 179

EL TEMA

Videojuegos y Juventud

EL TEMA

El videojuego es un avatar con muchas skins (con muchas pieles), es un camaleón de muchos colores y muchas caras y, por lo tanto, hay que hablar de él desde todos sus perfiles y áreas de influencia. Eso es precisamente lo que hemos tratado de hacer en este volumen, especialmente enfocado en las oportunidades que el videojuego ofrece también a un sector de población que, lamentablemente, es el más vulnerable a los cambios socio-económicos pero que, precisamente, es aquí en donde más está demandado: los jóvenes.

Es ésta una reflexión madura, seria y comprometida con una industria que, hasta hace poco, parecía pertenecer sólo a una franja de edad infantil o pre-adolescente pero que ya se sitúa en la media de los 25-30: La de los videojuegos.

Para cualquier experto hablar sobre videojuegos es hablar a contra-reloj debido al extremo dinamismo que este sector ha demostrado. Cuando pensábamos que determinados nichos de la población estaban cerrados a su uso, entonces aparecen nuevos dispositivos que acaban causando impacto precisamente ahí. Cuando todo parecía inventado, entonces un pequeño estudio en algún lugar remoto del mundo hace que su videojuego sea vendido por millones de unidades. Cuando todo parecía investigado, algún experto en alguna Universidad concreta un punto de vista que nadie había tenido en cuenta hasta la fecha.

El videojuego es un avatar con muchas skins (con muchas pieles), es un camaleón de muchos colores y muchas caras y, por lo tanto, hay que hablar de él desde todos sus perfiles y áreas de influencia. Eso es precisamente lo que hemos tratado de hacer en este volumen, especialmente enfocado en las oportunidades que el videojuego ofrece también a un sector de población que, lamentablemente, es el más vulnerable a los cambios socio-económicos pero que, precisamente, es aquí en donde más está demandado: los jóvenes.

Desde los análisis más orientados a las oportunidades laborales de los expertos en economía Peter Zackariasson (University of Gothenburg) y Giuditta De Prato (European Commission) al de un artista internacional como Mar Canet. Ambos parecen tan distintos y, sin embargo, son completamente dependientes, es imposible desligar las oportunidades de negocio de las oportunidades creativas y de los dispositivos creados dentro del contexto de los videojuegos.

Mar Marcos y Michael Santorum (Universidad Complutense), Eurídice Cabañes (Observatorio de la CiberSociedad) y Javier Sánchez (Mundo Píxel) desgranán los misterios más profundos del lenguaje, de la gramática algorítmica que subyace dentro de los videojuegos y del impacto cultural que generan.

Clara Fernández (MIT Gambit Game Lab), María Rubio (ARSGAMES), Joaquín Pérez (UEM) y M^a José Bustos (Servicio Madrileño de Salud) vinculan al videojuego a interesantes oportunidades e iniciativas relacionadas con la educación y la sanidad.

Todos y todas expertos vinculados con distintos grupos de investigación o grupos empresariales de distintas partes del mundo, lo cual avala la calidad, profundidad y precisión de los textos aquí presentes.

Si los videojuegos están cambiando el mundo, no estaría de más contar con un manual de instrucciones como éste para empezar a comprender... cómo, cuándo y dónde.

Flavio Escribano. Antólogo de este volumen.

AGRADECIMIENTOS

Debo agradecer al Observatorio de la Juventud en España la iniciativa y apoyos a una investigación que tendrá una influencia de gran calado, tanto a nivel particular como en otras instituciones afines. Especialmente este agradecimiento está dirigido a su Director D. Julio Camacho Muñoz y a Dña. Blanca Bardo Menéndez (Jefa de Servicio de estudios y documentación).

No podemos olvidar la excelente labor de traducción de las alumnas del 4º curso de Traducción de la Universidad Europea de Madrid, coordinadas por su directora Dña. Celia Rico.

Para finalizar doy las gracias a D. Jon Llaguno y D. Javier Segovia de Bluepad, cuyas gestiones han sido esenciales para el buen hacer de este volumen.

Jóvenes y Videojuegos. Estado del Arte

Desde el nacimiento de los videojuegos a principios de los años 70 del S.XX hasta la actualidad estos se han convertido en una poderosa industria internacional en muchos sectores: económico, social, tecnológico y cultural. Las relaciones del videojuego con otras disciplinas como el cine, la televisión, el cómic e incluso la literatura lo convierten en el hijo predilecto de una nueva generación, la generación transmedia. Se discute también sobre la polémica de la violencia en los videojuegos y sobre sus aplicaciones en contextos pedagógicos.

Finalmente, pero no menos importante, se enuncian las posibilidades laborales de esta industria dinámica, tecnológica, diversa y consolidada a nivel internacional.

Palabras clave: videojuego, industria, educación, salud, academia, violencia, empleo, CEIBAL, transmedialidad, arte, jugabilidad, emprendimiento, juventud

Introducción a la industria del videojuego

El 25 de Marzo de 2009 la Comisión de Cultura del Congreso votó de forma unánime una iniciativa del PSOE por lo cual se reconocía al Videojuego como Industria Cultural (El País, 2009). Esto situaba a este sector a la misma altura de consideración que otras industrias culturales como el Cine, la Música o la Literatura y la enmienda aceptada del PP afinó más al incluirla también en el plan de Ayudas Culturales del Gobierno.

El talento de los creadores y empresarios españoles se ha visto extensamente recompensado cuando se les ha dado la oportunidad. Empresas como Pyro Studios, Fx Interactive, Zinkia o Mercury Steam han sacado pecho en un mercado internacional muy competitivo y plagado de producciones de alto presupuesto de base japonesa, estadounidense, canadiense o británica.

En Estados Unidos durante el año 2008 el videojuego facturó aproximadamente 22.000 mill \$, más que la suma de la música (10.400 mill \$) y el cine (9.500 mill \$) juntos. Tendencia que también se observa a nivel mundial (VGSales Wiki, 2010).

En 2011 se vendieron aproximadamente 610 millones de consolas y unos 70 millones de unidades videojuegos, en un mercado global en el que Europa es el segundo comprador solo detrás de EEUU, y España es actualmente el 4º consumidor de videojuegos dentro de Europa. Esto significa que gastamos aproximadamente 1.120 millones de € en comprar videojuegos, sólo detrás de Gran Bretaña (2.952 mill. €), Francia (2.264 mill. €) y Alemania (2.222 mill. €) (Informe de la aDeSe, 2010). Sin embargo, sólo una pequeña cantidad de esos 1.120 mill. € acaban volviendo a las arcas españolas debido a la poca producción (y pese a nuestro gran talento) de producción nacional.

Según palabras de Julio Gorgé Frochoso en RedDI: "Gran parte de los problemas padecidos por la industria del videojuego en España son compartidos con el sector tecnológico en general: dificultad de acceso a la financiación, apoyo institucional insuficiente, fuga de talento y poca tradición de cultura emprendedora." (Gorgé, 2009) Supongo que el señor Gorgé se refiere aquí a nuestra poca cultura de internacionalización.



Illustration 1: Los autores del videojuego Ragnarawk recibiendo los premios de la academia británica.

Sin embargo podemos decir que la positiva iniciativa del Congreso puso en la misma consideración a los videojuegos en nuestro país que la que ya tienen estos en otros países como Gran Bretaña o Estados Unidos.

En Gran Bretaña los videojuegos participan plenamente del certamen BAF-TA (1) (los Oscar del Cine y la Televisión británicos) en donde videojuegos como *Batman: Arkham City* (Warner Bros. 2011), *Portal 2* (Valve Corp. 2011), *Assasin's Creed Revelations* (Ubisoft, 2011), *Uncharted 3* (SCEE America, 2011), *Deus Ex: Revolution* (Square Enix, 2011) o *Call of Duty: Modern Warfare 3* (Activision, 2011) fueron los protagonistas indiscutibles de la velada en 2012. Desgraciadamente ninguno de estos afamados videojuegos procedía de estudio de desarrollo español alguno.

En Estados Unidos es la Academy of Interactive Arts & Sciences (2) la que premia las producciones internacionales con carácter exclusivo para videojuegos tanto *main stream* como *indies*. Esta organización lleva operando desde 1998 dando apoyo y subrayando la importancia vital de contribuir de diversas maneras en el reconocimiento de la que quizá sea la industria cultural más poderosa en este momento. Pudimos observar las coincidencias en los nombres nominados y premiados durante 2012 tanto en la Academia Británica como en ésta.

En nuestro país la referencia a una Academia del Videojuego sería la Academia de las Artes y las Ciencias Interactivas (3) que, cual calco de la academia estadounidense (aunque con mucha menor experiencia y actividad) comparte objetivos de difusión de la industria. La relación de la "Academia Española del Videojuego" con la feria más importante de nuestro país (y quizá de las más importantes de Europa) Gamelab (4) es estrecha, no solamente por compartir dirección sino porque los premios de la primera se celebraron en la segunda durante 2011.

El hábito no hace al monje

Aunque desde el inicio de los videojuegos el intento de las empresas fue comunicar con la familia (la propia *Nintendo Entertainment System* fue comercializada en Asia como *Famicom*, abreviatura de "Family Computer" (5)) los propios anuncios de ATARI (Atari, 1981) a principios de los 80 nos muestran la verdadera tipología de consumidor del sector: preadolescente y adolescente

(1) Ver la página web del Certamen en <http://www.bafta.org/games/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(2) Ver la página web de la Academia en <http://www.interactive.org/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(3) Ver la página de la Academia aquí <http://www.interactivas.org/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(4) Ver la página del Congreso aquí <http://www.gamelab.es/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(5) Para más información visite http://es.wikipedia.org/wiki/Nintendo_Entertainment_System (accedido el 24 de Abril de 2012)

de género masculino (Atari, 1982) y dentro de la relación padre-hijo (Atari, n.d.), algo que casaba también con la línea que se esbozó particularmente después de la Mid-Century White House Conference on Children and Youth a finales de 1950 y encabezada por el presidente Harry S. Truman, en donde se esbozaba el papel de jóvenes y adolescentes por género: un género masculino tecnificado y uno femenino doméstico (Snyder, 2004). Esto llevaría a que fueran los adolescentes masculinos los que tuvieran más acceso a los dispositivos digitales en la escuela y que este modelo se replicara también en el hogar con el uso de los videojuegos.

En un primer momento parecería que esta industria corresponde también hoy en día solamente a ese pequeño sector de la población, pero hay dos factores que han contribuido a romper ese mito y a expandir el mercado y, a su vez, sus posibilidades: Por un lado esa ingente cantidad de adolescentes de los años 80 y 90 (entre los que me incluyo) han crecido hasta traspasar la barrera de la treintena (exigiendo también un tipo de producto distinto y más maduro y la progresiva y creciente inclusión del género femenino en el mundo digital.

Mientras que en 2006 solamente un 30% de las personas que jugaban a videojuegos eran mujeres, podemos decir que en 2009 ese porcentaje se situó en un 45%. El corte supera incluso al de los jugadores masculinos cuando hablamos de videojuegos sociales (videojuegos en la Redes Sociales tipo Facebook) en donde el porcentaje de mujeres que juegan es del 55%, y las estadísticas son similares en el disfrute de videojuegos en teléfonos móviles, en donde el público femenino también es mayoría.

Si analizamos cómo ha cambiado el sector por edades, nos encontraremos que la edad media de compra en Estados Unidos es de 41 años según el Informe de la ESA (2011) (tengamos en cuenta que hay muchos progenitores y abuelos comprando regalos para su descendencia), aunque el corte de videojugadores entre 18 y 49 años representa el 53% de la tarta con un sorprendente 29% de jugadores y jugadoras de más de 50.

Por otro lado el videojuego no parece una práctica “aislacionista”, desintegradora, más bien todo lo contrario. La tendencia a jugar con amigos en casa está al alza y lo observamos en el 65% de las personas que juegan con otra persona (físicamente) o en el hecho de que juegos multiplayer online (juegos en donde cada jugador desde su casa participa en partidas con otros en un mismo entorno virtual) como World of Warcraft (Blizzard, 2004) cuenten con 12 millones de suscripciones (Datos de Octubre de 2010) (6)

Si echamos un vistazo a los anuncios contemporáneos de videojuegos podría sorprendernos el hecho de que ahora están plagados de famosos y famosas de todas las edades y género. Desde Nichole Kidman, pasando por Terry Wogan o Eduard Punset (7), lo que sin duda refleja la variedad de público de esta industria a día de hoy.

(6)
Para más información ver el artículo de Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/World_of_Warcraft (accedido el 24 de Abril de 2012)

(7)
Videos disponibles en <http://www.youtube.com/watch?v=SE6q08WEQqM>, <http://www.youtube.com/watch?v=nDhOkuGVv5Q>, http://www.youtube.com/watch?v=UfnR_4XyAZQ (accedidos el 24 de Abril de 2012)

(8)
Ver información del congreso en http://www.mediatecaonline.net/mediatecaonline/SFichaRecursos?ID_IDIOMA=ca&catno=EP00014 (accedido el 24 de Abril de 2012)

(Des)monizando al gigante. Desmitificando la polémica

Entre las dos demonizaciones más típicas al videojuego encontramos: la violencia y las adicciones.

Durante Game as Critic as Art (8) en la Mediateca de Caixaforum en 2006 en Barcelona, el investigador y productor de videojuegos Gonzalo Frasca ofreció su particular ranking sobre las muertes estimadas por videojuegos y las atribuibles a libros: la Biblia, Mein Kampf y el Capital.

“si se preocupan por la violencia quemem las librerías”, dado que el lenguaje y representación de violencia en los libros (la industria del ocio que más vende) es muy superior al de los videojuegos.

Por otro lado las estadísticas -una vez más- arrojan datos sobre qué tipos de juegos son los que más se venden. En el top 20 de Ventas del año 2010 sólo

5 videojuegos están catalogados para mayores de 18 años, rompiendo también el tópico. La mayoría de los top en ventas son videojuegos deportivos, de aventuras, plataformas, puzzle, habilidad o motor y el 43% de las ventas correspondieron a títulos para mayores de 3 años seguidos por los de 12 (21%), 7, 16 y 18 años (que sólo representaron el 6,1%) según los datos de la aDeSe 2010.

Conviene recordar también que los videojuegos son el único producto de ocio que incluye una exhaustiva catalogación por edad en su portada y que se recomienda encarecidamente la supervisión parental a la hora de elegir qué juegos deben jugar los menores de edad a cargo de sus tutores. En Europa la medida de corte se hace a través de PEGI (9),

un sistema dependiente de la Interactive Software Federation of Europe y en Estados Unidos es la ESRB (10). Además PEGI cuenta con una leyenda en la que se indica el tipo de contenido por el cuál la catalogación ha sido elegida y un buscador en su página web para obtener información del videojuego en el que estemos interesados. Por si fuera poco, las principales consolas del mercado (Xbox 360, Playstation 2 y 3, Wii y DS) además de los sistemas operativos Windows, MacOS y Linux cuentan con sus propias herramientas de control parental. Conociendo estos datos y siendo rigurosos con ellos es difícil que nuestros hijos e hijas utilicen productos no recomendados para sus edades.

La otra polémica es la de las adicciones. En algunos titulares de prensa se diría que las adicciones a la pantalla fueran algo que naciera con los videojuegos, sin embargo es interesante notar que las adicciones a la televisión son motivo de estudio y preocupación desde los años 80 hasta hoy en día. Otras adicciones como las de Internet, Chat, Email, etc. No son menos investigadas y las adicciones son algo que acompaña al ser humano desde el inicio de su actividad inteligente. En su libro "Los Videojuegos. Qué son y cómo nos afectan" los psicólogos Ricardo Tejeiro y Manuel Pelegrina (2003) profundizan en la polémica a través de la comparación de diversos estudios científicos concluyendo que "no nos encontramos ante una situación de adicción comparable con la adicción a las drogas, sino más bien en una situación de abuso (...) las personas pueden en un momento dado, adquirir una fijación patológica por un determinado objeto o una determinada actividad, hasta el punto de que, aparentemente, podamos decir que son adictos a ella. Pero incluso en esos casos no cabe culpabilizar en forma alguna a la actividad en sí, ni decir que es adictiva o que supone un peligro." (pág. 86). Esto explicaría perfectamente porqué la mayoría de las personas que utilizan videojuegos no lo hacen de una forma abusiva. Por otro lado una persona puede sentirse cautivada por el encanto de un buen videojuego hasta el punto de "abusar"



Illustration 2: El sistema PEGI europeo es una excelente herramienta para los padres a la hora de escoger un videojuego acorde a la edad de sus hijos.

(9) Para más información visite <http://www.pegi.info/es/index/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(10) Para más información visite http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.jsp (accedido el 24 de Abril de 2012)



Illustration 3: Videojuegos como JFK Reloaded podrían ser de mucha ayuda en comisiones judiciales de investigación.

en un número de horas (algo que vemos frecuentemente también con el reciente boom de las series televisivas), pero seguramente ese abuso desaparecerá en cuanto ese videojuego se haya finalizado.

La segunda parte de la polémica comenzaría con los videojuegos online masivos (11) que no cuentan con un final aparente, sino que las empresas que los hacen constantemente integran nuevas historias y aventuras para ser jugadas sin un final aparente. En estos casos el abuso ha llegado excepcionalmente a situaciones dramáticas que deberían haber sido controladas previamente, lamentablemente la barrera de conocimiento sobre el medio y la brecha generacional han contribuido a que éstas sucedieran.

Podemos concluir que la inmersión a la que nos someten los videojuegos puede encandilarnos y atraernos a un uso excesivo (abuso, para usar el término de Tejeiro y Pelegrina) de los mismos en el número de horas que, en caso de propiciar el descuido de otras actividades podría causar molestias en nuestra vida y entorno. Como también comentan los dos sicólogos en su informe “cuando a los chicos (y chicas) se les deja hacer lo que quieren, tienden a hacerlo (...) cuando lo que quieren es jugar a videojuegos, si los progenitores no establecen el control adecuado, los chicos tienden a dedicarse todo su tiempo, energías e incluso dinero”. Está claro que es más divertido jugar a un videojuego que leer sobre Historia pero, ¿y si se pudieran fusionar ambas cosas?

(11)

Ver la página de la wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Videojuego_de_rol_multijugador_masivo_en_l%C3%A1nea (accedido el 24 de Abril de 2012)

(12)

Para más información visite <http://web.archive.org/web/20050328032350/www.jfkreloaded.com/competition/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

Peligrosamente educativo

En algunos casos sí parece que las propias cualidades del videojuego lo podrían convertir en algo muy peligroso, sobre todo al ofrecer una información inmersiva y simulada de la realidad, un entorno de simulación en el que nosotros somos los protagonistas.

Pongamos un ejemplo para entender esto mejor. Durante el 41 aniversario de la muerte de John F. Kennedy el 22 de Noviembre Kirk Ewing lanzó a la red un videojuego llamado JFK Reloaded (12) con el objetivo de ayudar a la Comisión Warren “reviviendo la historia” del magnicidio según palabras del

autor. El juego se llevó a cabo tras un minucioso análisis de las imágenes y los datos de aquellos 28 segundos en los que se materializó el asesinato, de forma que el jugador se puede poner un fusil a las manos para encarnar a Oswald Lee Harvey (el supuesto asesino del presidente) a la perfección. ¿El objetivo? Acercarse lo máximo posible a la versión de la Comisión Warren. Después de cada partida un pormenorizado (y visual) análisis balístico lleva a cabo una comparación de cuán cerca había estado el jugador de llevar a cabo la proeza de la forma que -supuestamente- hizo Oswald y otorgándole puntos según esta valoración. ¿El resultado? De los miles de jugadores que participaron en este juego ni siquiera uno pudo acercarse a lo que -supuestamente- hizo el magnicida Lee Harvey según la Comisión.

Karim González, estudiante de Historia en la Universidad de Maryland y autor del blog Veni Vidi Vinci (13), nos proponen recorrer todos los pormenores de hazañas históricas en primera persona usando videojuegos de estrategia en tiempo real. En su vídeo “La Batalla de Queronea” (González, 2009), utiliza uno de estos videojuegos para que podamos visualizar este hecho histórico de forma participativa. ¿Y qué podemos visualizar? No solamente las formaciones y la estética de las armaduras, armas y soldados, también podemos observar los valores de correspondencias (en cifras matemáticas) del peso de las armas, de la velocidad de las unidades, del tipo de protección (armaduras), daño de las armas, etc. Estos datos nos pueden hacer comprender (a aquellos/as que afortunadamente no tenemos educación militar) algunos pormenores de las batallas que cambiaron la historia.

Lo interesante de los videojuegos de estrategia en tiempo real del tipo Total War (14), Imperium Civitas (15) o Age of Empires (16) es que permiten a los jugadores la creación de fases que nos pueden ayudar a investigar si efectivamente la historia de las batallas antiguas ha sido realmente como nos la contaron o no... ¿Próximo ejercicio para el alumnado: recrea una batalla histórica que te guste en tu juego de estrategia favorito y subirlo a Youtube?

Ejemplos de este tipo son incontables y no solamente para la asignatura de Historia, también encontramos casos muy interesantes en Ciencia y Biología: AfterZoom (17) (Abylight, 2011) para Nintendo DS o Kokori (Universidad Santo Tomás de Chile, 2011) para Windows PC.

En AfterZoom la dinámica del juego es sencilla, divertida, y convierte a la Nintendo DS en un laboratorio de organismos microscópicos. La primera parte del juego trata de mostrarnos que en cada superficie, en cada lugar y cada cosa podemos encontrar distintos microorganismos que, gracias a nuestra consola podremos capturar. El siguiente paso es almacenar dichos organismos para su investigación y estudio y crear fórmulas bioquímicas reales

(13)
El blog está disponible en la url <http://www.primuspilumiterus.blogspot.com.es/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(14)
Para más información visite: http://es.wikipedia.org/wiki/Total_War (accedido el 24 de Abril de 2012)

(15)
Para más información visite: http://es.wikipedia.org/wiki/Imperium_Civitas_II (accedido el 24 de Abril de 2012)

(16)
Para más información visite: http://www.nintendo.es/NOE/es_ES/games/dsiware/afterzoom_43904.html (accedido el 24 de Abril de 2012)

(17)
Para más información visite: http://www.nintendo.es/NOE/es_ES/games/dsiware/afterzoom_43904.html (accedido el 24 de Abril de 2012)

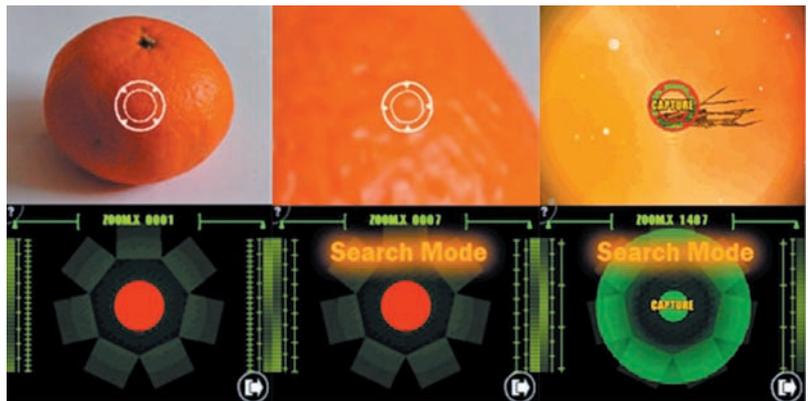


Illustration 4: Gracias al videojuego Afterzoom podemos aprender bioquímica y microbiología sin apenas darnos cuenta y divirtiéndonos.

para su sostenimiento vital. En algunos casos, microorganismos demasiado salvajes necesitan ser debilitados (que no destruidos) previamente antes de ser capturados, por esta cuestión es importante hacer crecer nuestras cepas anteriores si queremos hacer aumentar los ejemplares de nuestro laboratorio en dichas interacciones-relaciones entre microorganismos.

La idea mezcla muy bien conceptos de éxito de juegos como Pokémon (18) o Invizimals (19) (el primero por cuestiones de coleccionismo y el segundo por el uso de Realidad Aumentada).

Kokori es un RTS (Real Time Strategy o videojuego de Estrategia en Tiempo Real). En Kokori manejas hasta 3 tipos de nanobots (unidades) diferentes (recolectores, cazadores y constructores). Durante 7 Misiones tienes que demostrar tu pericia con dichas unidades de nanobots a la vez que vas aprendiendo (casi sin quererlo) las partes, funciones e interacciones con el medio de una célula y su cultivo en laboratorio. Además Kokori cuenta con unos gráficos sorprendentes, una historia buena para el caso, jugabilidad excelente y unos sonidos y banda sonora de calidad, más que suficiente como para atraer a un basto público a jugar/aprender.

Por supuesto este tipo de videojuegos está en alza y son utilizados para el aprendizaje de todo tipo de materias y en todo tipo de contextos. El omnipresente e-learning está adaptándose a esta nueva realidad educativa y muchas empresas introducen los que desde 2002 se ha denominado *serious games* o juegos serios como potente herramienta para la formación y concienciación de estudiantes y trabajadores.

La agencia de la ONU International Strategy for Disaster Reduction (20) creó un videojuego en 2007 llamado Stop Disasters Game.

Stop Disasters tiene un gameplay con dos objetivos: El Primero, indudablemente, es el de imbuirte en la responsabilidad de cumplir las misiones de salvar a personas ante un desastre y el Segundo enseñarte qué cosas (algunas sencillas y baratas) logran que ante estas inevitables catástrofes se pierda el menor número de vidas humanas. Los *serious games* de este tipo logran lo que quizá otros medios tradicionales no pueden o, al menos no en tan poco tiempo, esto es: que en 15 minutos puedas aprender de forma activa y dinámica (casi sin darte cuenta) un concepto que por otro lado pudiera ser aburridísimo o por el que no te habrías interesado jamás.

Recientemente la Comisión Europea llevó a cabo un workshop en el que tuve el honor de participar llamado Digital Games for Empowerment & Inclusion (21) (DGEI) y cuyos objetivos eran: Primero entender mejor cuáles son los sectores industriales, de mercado, las oportunidades sociales y las limitaciones de los juegos digitales para el empoderamiento de los usuarios y cómo pueden ser usados como herramienta para la inclusión socioeconómica de las personas en riesgo de exclusión y segundo cuáles son los aspectos tecnológicos, de mercado, de implementación, adopción y de voluntad política para el desarrollo de este potencial para resolver las dificultades detectadas a fin de usar los juegos digitales para dichos empoderamiento e inclusión.

La revista Redes para la Ciencia de Febrero 2011 (Redes, 2011) dedicó 4 páginas al éxito de los juegos online y de cómo estos están cambiando y pueden seguir cambiando el mundo. A la frase de Jane McGonigal durante su conferencia en TED de “para que la raza humana sobreviva (...) creo que debemos aspirar a jugar a videojuegos online al menos 21.000 millones de horas a la semana” (McGonigal, 2010) se unen las teorías de Castronova sobre cómo estos juegos al final se estructuran bajo una jerarquía que no tiene que ver con el poder, el dinero, la violencia, etc. Sino más bien por una “meritocracia”, es decir, el conocimiento del medio y la experiencia acumulada se convierten en elementos de valor para la comunidad de jugadores a la hora de valorar y ser valorados. No mencionados en la revista Redes para la Ciencia pero igualmente coincidentes con esta línea de pensamiento podríamos encontrar a expertos como Tom Chatfield y su conferencias sobre las “7 maneras en las que el videojuego

(18)
Para más información visite:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(19)
Para más información visite:
<http://www.invizimals.com/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(20)
Para más información visite
<http://www.unisdr.org/> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(21)
Para más información visite
<http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/eInclusion/games.html> (accedido el 24 de Abril de 2012)



Illustration 5: Antonella Broglio durante su conferencia "Generation Gamer en la Empresa" en Bogotá.

recompensa al cerebro" (Chatfield, 2010), Antonella Broglio con su "Generation Gamer en la Empresa" (Broglio, 2008) o Javier Candeira con "Gaming the System" durante los Open Arsgames-Mondopixel (Candeira, 2009).

Las iniciativas para el uso de los videojuegos en el aula han sido documentadas en diversas publicaciones: Plan Ceibal (Báez, M. et al, 2011, pág 268) o los informes del FutureLab (22) o Schoolnet (23), reflejando el interés institucional en Uruguay, Reino Unido y Europa, aunque dicho interés sea casi inexistente en España.

Durante una entrevista a Pedro Jiménez, presidente del colectivo ZEMOS98 comentó lo siguiente acerca del potencial del juego (no solo del videojuego) aplicado a la nueva "Escuela Transmedia": "Confiamos mucho en la potencia que tiene el juego, aprendemos jugando, aprendemos haciendo. Solemos mirar mucho a la infancia porque la mayoría de cosas que se aprenden cuando eres pequeño lo haces jugando. ¿Por qué progresivamente el juego desaparece del día a día del aula? Pues ahí es donde los videojuegos pueden jugar, valga la redundancia, un papel muy importante." (Jiménez, 2011).

Pensamiento sistémico (24) es el proceso de comprensión sobre cómo las cosas influyen y se relacionan entre sí en un sistema complejo. Los sistemas complejos podemos encontrarlos en los ecosistemas naturales, económicos, urbanos, etc. En vez de ver un acontecimiento simplemente como una línea de hechos, el pensamiento sistémico nos permite conocer los inputs, outputs y relaciones entre los elementos de un sistema para comprender mejor dicho acontecimiento. El pensamiento sistémico comenzó a estudiarse en profundidad hace aproximadamente unos 70 años, es decir, aproximadamente cuando nació el videojuego. ¿Por qué digo esto? En los videojuegos el pensamiento el estímulo sobre el pensamiento sistémico es total. Si tomamos cualquier videojuego moderno, en este caso Fallout 3 (Bethesda, 2008), obtendremos todos los parámetros que un jugador de este juego debe tener en cuenta de forma simultánea, re-jerarquizando los valores y teniendo en cuenta constantemente la relación y cambios de éstos: comida, agua, descanso, energía, estado de su equipo, munición, historia principal (misión principal), misión alternativa, habilidades, niveles, experiencia, sistema de combate, tipología de enemigos, karma, reputación entre los grupos, señales visuales, sonoras, etc. Y todo esto a tiempo real y manejando una interfaz física. No es de extrañar que abunden ejemplos como los del uso de la saga SIM City (EA) en universidades de arquitectura para ayudar a estudiantes a entender en cuestión

(22) Para más información visite <http://archive.futurelab.org.uk/projects/games-in-education?q=projects/games-in-education> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(23) Para más información visite <http://games.eun.org/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(24) Para más información visite http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_sist%C3%A9mico (accedido el 25 de Abril de 2012)



Illustration 6: Actuación del grupo musical 8bit MENEÓ durante la clausura de la exposición *Over the Game*.

de pocas horas (y de forma vivencial e inmersiva) temas relacionados con el urbanismo que, de otro modo, necesitarían semanas.

Como indicaba Huizinga en su afamado *Homo Ludens* (pág 7) “(...) el hombre que juega, expresa una función tan esencial como la de fabricar, y merece, por lo tanto, ocupar su lugar junto al *homo faber*”.

Transmedialidad

Como sucedería hace más de un siglo, nadie pensó que aquellas máquinas (llamadas cinematógrafos) que generaban la ilusión de movimiento a base de pasar fotografías a gran velocidad se convertirían en el medio principal de comunicación para unas cuantas generaciones de directores desde los Lumière pasando por Welles, Allen o Almodóvar. Tampoco faltaron profundos detractores de la, hasta entonces, élite de pensamiento artístico e intelectual: escritores, pintores, fotógrafos y críticos de arte en general. Hoy en día los videojuegos se encuentran en una situación análoga en la que no pretenden sustituir a las artes anteriores, pero sí hacerse un hueco.

Es evidente que estamos viviendo en una época y que pertenecemos a una generación Transmedia, ‘un nuevo humanismo en el que es necesario educar a manejar un sinfín de herramientas’ (Jiménez, 2011).

Transversalidad, hibridación, multidisciplinaridad, transmedialidad, etc. Son algunas de las palabras que definen nuestra historia contemporánea. La profesora titular Virginia Guarinos Galán de la Facultad de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Sevilla titula una de sus investigaciones precisamente así “Transmedialidad: el signo de nuestro tiempo” e indica que la “(...) hibridación alcanza a los lenguajes de diversos medios hasta no hace mucho bien definidos” (Guarinos, 2007, pág 1) y parafraseando a Scolarì, esta transmedialidad impacta directamente en un nuevo tipo de desarrollo, el “desarrollo de nuevas habilidades y competencias perceptivas y cognitivas en los usuarios/espectadores/lectores como fruto de las escrituras colaborativas de los blogs, de los videojuegos y sus itinerarios, la literatura de ficciones interactivas, la navegación web...” (pag. 20).

Como cualquier otro soporte y medio cultural el videojuego establece sus relaciones con el resto de los representantes del mundo del Arte, esto es: Cómic, Literatura, Cine, Pintura, etc.



Illustration 7: Imágenes de Concept Art como ésta de Assassin's Creed son obras de alta calidad pictórica.

(25)
Para más información visite:
<http://www.manetas.com/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(26)
Para más información visite:
<http://supertotto.com/site/archives/tag/news/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(27)
Para más información visite:
<http://rhizome.org/editorial/2010/mar/4/machines-2000-rita-mcbride/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(28)
Para más información visite:
<http://www.zemos98.org/overthegame/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(29)
Para más información visite:
<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talkto-me/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(30)
Para más información visite:
<http://m.nimk.nl/eng/calendar/space-invaders-text/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(31)
Para más información visite:
http://en.wikipedia.org/wiki/Game_On_%28exhibition%29 (accedido el 25 de Abril de 2012)

(32)
Para más información visite:
<http://www.americanart.si.edu/exhibitions/archive/2012/games/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(33)
Para más información visite:
<http://conceptartworld.com/?p=12179> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(34)
Para más información visite:
<http://conceptartworld.com/?p=12350> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(35)
Para más información visite:
<http://www.intothepixel.com/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

No son pocos los artistas plásticos que, habiendo nacido hace 30 años en una generación con acceso a los videojuegos, lleven a cabo sus creaciones influidos por estos. Los ejemplos se suceden en pintores como Milton Manetas (25), el cual recrea en su obra gráfica los encuentros entre jugadores, escenas cotidianas vistas desde el otro lado, desde la pantalla hacia la vida o Tutto Renna (26), capaz de representar en estética 8bits los acontecimientos históricos contemporáneos más importantes. Otros artistas como Rita McBride (27) o investigaciones como la de Space Time Play (Von Borries et al., 2007) muestran las relaciones del videojuego con la escultura y la arquitectura respectivamente.

Exposiciones alrededor del globo han profundizado en la figura del videojuego dentro de los círculos artísticos o como objeto artístico por sí mismo fuera de ellos: Over The Game (28), Talk to me (29), Space Invaders (30), Game On (31), The Art of Videogames (32) y un largo etcétera.

Para más información recomiendo visitar la página especializada <http://www.gamescenes.org/>

La relación de los videojuegos con el cine no es tampoco algo baladí. Sin entrar en cuestiones relacionadas con la calidad de los films desde Juegos de Guerra (MGM, 1983) hasta la actualidad la presencia de los videojuegos en el cine y viceversa se ha multiplicado. Adaptaciones de videojuegos se convierten (a veces desafortunadamente) en producciones de taquilla y hoy en día es rara la cinta de Hollywood que no tiene que "pasar por la ventanilla" y convertirse en videojuego ya sea para consola, PC o Red Social de turno.

El videojuego es, además, un gran consumidor (contratador) de artistas ilustradores, grafistas, modeladores 3D, etc. Como revelan títulos recientes como Assassin's Creed Revelations (33) o Mass Effect 3 (34). La imaginación derrochada en el diseño de personajes, edificios, vehículos, armas, fauna, etc. es tal que hasta la feria más importante del mundo de los videojuegos, el E3 reserva un espacio expositivo para la muestra de estos diseños y otorga premios a los más destacados. Esta exposición recibe el nombre de Into The Pixel (35). El videojuego es una de las industrias culturales que más creativi-

dad consume. No solamente en cuanto a gráficos e historia, sino también en cuanto a Game Play o Jugabilidad.

El verdadero Arte de los Videojuegos

Según el profesor Newman en su libro *Videogames* (2004) para que un videojuego sea exactamente eso es necesario que cumpla una serie de características: que tenga audio y vídeo, interfaz y gameplay (pág 11). Audio y vídeo puede tener una película; un interface puede encontrarse en un teléfono móvil o internet, pero el gameplay (o jugabilidad) es estrictamente un elemento único de los juegos y videojuegos. De hecho incluye el mismo profesor: "Gameplay es un término confuso. Abarca cuán inmersivo es y lo extenso de su jugabilidad". Según la wikipedia "La jugabilidad es un término empleado en el diseño y análisis de juegos que describe la calidad del juego en términos de sus reglas de funcionamiento y de su diseño como juego. Se refiere a todas las experiencias de un jugador durante la interacción con sistemas de juegos."

Podríamos decir que la jugabilidad la generan las reglas y objetivos que han de seguir (o romper) los jugadores que participan en un juego. Sin reglas y sin objetivo(s), sencillamente el juego no existe.

La forma que tiene un videojuego de relacionarse con el jugador es todo un arte, es el arte de captar su atención, de mantenerlo cautivo en una serie de retos que son interesantes y equilibrados (ni demasiado arduos, ni demasiado fáciles) y que, por lo general, recompensan al cerebro en varios niveles premiando el esfuerzo y enseñándole a afrontar nuevos y más complicados problemas de forma escalonada y evolutiva. Manejar todos estos elementos y estructurar un buen videojuego es todo un reto para los diseñadores de juegos (o *game designers*).

La industria del videojuego *Main Stream*, es decir, aquella con multimillonarios presupuestos para producciones AAA (notación de A en gráficos, A en sonido y A en jugabilidad, la A es algo así como el 10 en la notación anglosajona) han dado verdaderas joyas en cuanto a la jugabilidad que, de seguro, ya han entrado ya en la lista de grandes clásicos de la disciplina.

Si tuviéramos que elegir entre dos juegos contemporáneos que, por el uso de su lenguaje, estarían en lo más alto de la "disciplina videojuego" encontraríamos joyas como Super Mario Galaxy 2 (36) (Nintendo, 2010). para Wii, una de las obras maestras del "padre" de los videojuegos, Miyamoto (37). Super Mario Galaxy reconfiguró completamente un género bastante manido como el de las plataformas con la sola inclusión de cambios en la gravedad. Otro de estos grandes juegos sería **Portal 2** (38) (Valve, 2011), triunfador de los Premios BAFTA 2012 (Europapress, 2012). Portal 2 es la secuela de Portal, el que quizá sea el primer puzzle en primera persona de la historia de los videojuegos. Un análisis como el de la web Metodologic nos ayuda a entender la excelente jugabilidad de este videojuego: "Éste es uno de esos títulos que tienes que jugarlo para creerlo, ya que aunque estés enamorado del primer Portal no vas a dejar de sorprenderte con esta evolución y maduración del concepto, siendo el cómputo resultante algo muy diferente" (Belló, 2012).

(36)

Para más información visite:
http://es.wikipedia.org/wiki/Super_Mario_Galaxy (accedido el 25 de Abril de 2012)

(37)

Para más información visite:
http://es.wikipedia.org/wiki/Shigeru_Miyamoto (accedido el 25 de Abril de 2012)

(38)

Para más información visite:
<http://www.thinkwithportals.com/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

Sin embargo no estamos muy acostumbrados a la innovación dentro de la industria Main Stream. Los grandes presupuestos no son demasiado compatibles con los grandes riesgos, así que se busca explotar una fórmula de jugabilidad, historia y gráficos ya exitosa añadiendo unas muy pocas modificaciones (por lo general mejores gráficos que dependen de nuevas tecnologías de hardware). Esto quedó muy bien expresado en la conferencia de Miguel Vallejo (2009). En ella este experto expuso que la principal diferencia entre los videojuegos independientes y los videojuegos *Main Stream* es la incapacidad de estos últimos para innovar en cuestiones de gameplay, tomar riesgos que impliquen una mayor evolución del medio (recordemos que los videojuegos están aún en una etapa de "infancia" frente a otras disciplinas). Muchas



Illustration 8: El videojuego Angry Birds ha hecho ganar más de 12 millones de dólares a un pequeño grupo de estudiantes de la Universidad de Tecnología de Helsinki.

de estas limitaciones dependen precisamente de los órganos de marketing y administración de las empresas que controlan las grandes producciones.

Si embargo y desde la aparición de nuevos medios de distribución los estudios independientes han captado la atención de la comunidad de videojugadores, debido a que dichos títulos por un lado comienzan a estar presentes en sus plataformas habituales de juego y a que dichos estudios son, en muy buena medida, jóvenes videojugadores que han optado por tomar las riendas en esto de la creación de juegos. Portales de Internet como STEAM o Kongregate; Xbox Live, PlayStation Network o Wiiware para las principales consolas o los canales de venta abiertos a quien quiera poner sus productos para iPhone o Android en Apple Store o Google Play. Todos ellos han cambiado sistemáticamente los modelos de negocio y ampliando las opciones también a nuevos modelos de empresa que dan oportunidades a miles de jóvenes en todo el mundo.

Uno de los casos de éxito más famosos de este tipo de proyectos empresariales lo tenemos en ROVIO. Fundada por tres estudiantes de la Universidad de Tecnología de Helsinki en 2003 y, tras su exitoso videojuego para plataformas móviles Angry Birds (39) la compañía recibió una financiación de 42 mill. \$. En una entrevista, de principios de 2011, uno de sus integrantes, Ville Heijari confirmó que sólomente en iPhone la compañía había ganado con este videojuego aproximadamente 12,4 mill. \$ (Heijari, 2011)

Si echamos un vistazo a Google Play (la tienda online de Google para teléfonos y tabletas con Android) podremos ver que de las 20 aplicaciones que más beneficios han dado hasta ahora (Top en Ingresos) 18 son juegos y estos ocupan precisamente los primeros 18 puestos. Esto nos da una idea de lo necesario de ser creativos, ofrecer un videojuego novedoso y con un buen modelo de negocio asociado si queremos triunfar en este complejo sector y nos recuerda también el porqué las empresas más consolidadas invierten ingentes cantidades de dinero en I+D+i: sencillamente para mantenerse en cabeza.

Conclusiones

Hace 30 años en España (y anteriormente en otros países) los videojuegos fueron los principales culpables de la convergencia digital hacia los ordenadores, convergencia de toda una generación cuyo electrodoméstico más complejo en sus casas hasta la fecha había sido... la lavadora. Este aparato extraño, feo y difícil de digerir que fue adquirido por nuestros padres para

(39)
Para más información visite:
http://es.wikipedia.org/wiki/Angry_Birds (accedido el 25 de Abril de 2012)

hacer la contabilidad, como procesador de textos para impresoras matriciales o comprado para “ayudarnos en las tareas de la escuela primaria” habría sido rechazado de plano como demasiado complicado si no hubiera venido acompañado de un buen cebo: los videojuegos. Una vez quitado el miedo a semejante cacharro ininteligible (y además cuyos comandos estaban en inglés) -gracias al entretenimiento- pudimos hacer frente al uso de software de edición de texto e imágenes, tablas de cálculo e incluso programación en BASIC (40) para hacer nuestros propios juegos. Era la primera vez en la historia en la que la herramienta de ocio se convertía también en la herramienta de estudio y la herramienta de trabajo y, en ese momento era inimaginable pensar que las oficinas de nuestro país estarían plagadas de estos ordenadores tan solo 10 años después. Ningún trabajo de gestión, edición o comunicación puede llevarse a cabo sin ellos a día de hoy.

Los videojuegos han demostrado ser perfectos para simulaciones, incentivando un interés más profundo por asignaturas de “difícil digestión”, o para presentarnos en pocas horas y de forma muy clara sistemas complejos que, de otro modo, habrían necesitado de semanas de estudio.

Además los videojuegos nos permiten ejercitarnos mientras aprendemos, ser usados como terapia para distintos problemas de salud como EMLabs de VirtualWare (41), un juego basado en Kinect (42) que ha demostrado ayudar (y mucho) a personas con esclerosis múltiple.

La industria del videojuego invierte miles de millones de dólares en mejoras tecnológicas que son aplicables a otros sectores como aeronáutica, defensa, medicina, ingeniería, etc. Dando nuevas oportunidades laborales a nuevas generaciones más familiarizadas cada vez con dichas tecnologías y ofreciendo nuevas posibilidades de interactuar con los problemas más acuciantes de nuestra sociedad.

Por si fuera poco, se han convertido en un excelente medio en el que manifestar nuestras opiniones, nuestra ideología y filosofía y, hasta nuestras emociones. Tan solo después de la industria editorial en papel (digital o no), los videojuegos son la industria cultural más elegida, por lo que podemos imaginar cuánta influencia tienen sobre los más de 500 millones de jugadores y jugadoras repartidos por el mundo. Y quién sabe si dentro de poco se le considere un hermano más de la familia de las disciplinas artísticas.

Solo o en compañía, sentado en el sofá o moviendo todo el cuerpo, en aventuras épicas o gestionando una granja, en la pantalla de tu televisor o en tu bolsillo... los videojuegos están ahí para hacérselo pasar muy bien.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Constenla, T.**, 2009. *Un respeto para el Videojuego*. El País. [online] (última actualización 26 de Marzo de 2009). Disponible en http://elpais.com/diario/2009/03/26/cultura/1238022002_850215.html (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **VGSales Wiki**. 2010. *Videogame Industry*. [online] Disponible en http://vgsales.wikia.com/wiki/Video_game_industry (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **aDeSe**, 2010. *Resultados anuales 2010*. [pdf] Disponible en <http://www.adese.es/pdf/balancedecono-mico2010.pdf> (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **Gorgé Forchoso, J.**, 2009. *La industria del videojuego en España*. Revista de Divulgación Informática [online] (última actualización 26 de Diciembre de 2009). Disponible en <http://revista.juii.ua.es/es/articulos/2009/11/26/la-industria-del-videojuego-en-espana.html> (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **ATARI**, 1981. *ATARI TV Advertising*. [video online] Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=1sf7ICGMsqs> (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **ATARI**, 1982. *We can make beautiful Music Together*. [Imagen online] Disponible en http://2.bp.blogspot.com/_L8BTRutVOuk/TL7myEvvAfi/AAAAAAAAALoM/uhLp2ITCtFA/s1600/Atari+Ad+1982.jpg (accedido el 24 de Abril de 2012)
- **ATARI**, n.d. *ATARI TV Advertising*. [video online] Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=OyODhKpELkc> (accedido el 24 de Abril de 2012)

(40)

Para más información visite <http://es.wikipedia.org/wiki/BASIC> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(41)

Para más información visite <http://virtualwaregroup.com/> (accedido el 25 de Abril de 2012)

(42)

Para más información visite <http://es.wikipedia.org/wiki/Kinect> (accedido el 25 de Abril de 2012)

- Snyder, D., 2004. *Playroom*. En: *Cold War Hothouses*, ed. 2004. Princeton Architectural Press, pp. 124
- ESA, 2011. *Essential Facts about the Computer and Videogame Industry*. [pdf] Disponible en http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2011.pdf (accedido el 24 de Abril de 2012)
- Tejero, R. y Pelegrina M., 2003. *Los Videojuegos. Qué son y cómo nos afectan*, de. 2003. Editorial ARIEL.
- González, K., 2009. *La Batalla de Queronea* [video online] Disponible en http://www.youtube.com/watch?v=WjynpG_Ot4Q (accedido el 24 de Abril de 2012)
- Redes para la Ciencia, 2011. *La fantasía hecha realidad. Los videojuegos online*. Número 11, pág. 44.
- McGonigal, J., 2010. *Gaming can make a better world*. TED Talks. [video online] Disponible en http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Chatfield, T., 2010. *7 ways games reward the brain*. TED Talks. [video online] Disponible en http://www.ted.com/talks/tom_chatfield_7_ways_games_reward_the_brain.html (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Broglia, A., 2008. *Gamer Generation en la Empresa*. Infonomía. [video online] Disponible en <http://www.infonomia.com/articulo/videos/166> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Candeira, J., 2009. *Gaming the System*. Open ARSGAMES-Mondopixel. [video online] Disponible en <http://blip.tv/arsgames/oag-6-javier-candeira-gaming-the-system-3845872> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Báez, M. et al., 2011. *El modelo CEIBAL. Nuevas tendencias para el aprendizaje*. Centro CEIBAL-ANEP [pdf] Disponible en <http://www.anep.edu.uy/aneportal/servlet/ampliacion?44748> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Jiménez, P. *Entrevista a Zemos98: Educación Mediática para una Generación Transmedia* entrevistado por Flavio Escribano [online] para Leer.es el 18 de Enero de 2011. Disponible en <http://videojuegos.leer.es/2011/01/18/entrevista-a-zemos98-educacion-mediatica-para-una-generacion-transmedia/> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Huizinga, J., 1938. *Homo Ludens: El juego y la cultura*. Ed. 2002. Alianza Editorial.
- Guarinos, V. 2007. *Transmedialidad: el signo de nuestro tiempo*. [pdf] Disponible en http://www.revis-tacomunicacion.org/pdf/n5/articulos/transmedialidades_el_signo_de_nuestro_tiempo.pdf (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Von Borries et al., 2007. *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism : The Next Level*. Ed. Springer.
- Newman, J., 2004. *Videogames*. London Ed. Routledge
- Europapress, 2012. *Portal 2 triunfa en los premios BAFTA 2012*. [online] Disponible en <http://www.europapress.es/portaltic/videojuegos/noticia-portal-triunfa-premios-bafta-2012-20120320132130.html> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Belló, I., 2012. *Review: Portal 2*. [online] Disponible en http://metodologic.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2464:review-portal-2&catid=27:review (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Vallejo, M., 2009. *Videojuegos independientes, separando la paja del grano*. [video online] Disponible en <http://blip.tv/arsgames/oagm-02-videojuegos-independientes-separando-la-paja-del-grano-2288492> (accedido el 25 de Abril de 2012)
- Heijari, V. *Angry Birds: Entrevistamos a sus creadores* entrevistado por Sergio Reseco [online] para Softonic el 9 de Marzo de 2011. Disponible en <http://onsoftware.softonic.com/angry-birds-entrevista> (accedido el 25 de Abril de 2012)



Dr. Peter Zackariasson. Profesor en la University of Gothenburg, School of Business, Economics and Law

Oportunidades de negocio y empleo en la industria de los videojuegos

La industria de los videojuegos ha tenido un crecimiento sorprendente en un tiempo relativamente corto. Ha pasado a ser una actividad que comparten tanto estudiantes universitarios como empleados de diferentes gobiernos, militares o civiles, quienes antes pasaban su tiempo libre jugando con equipos que sólo estaban al alcance de unas pocas grandes organizaciones (Halter, 2006; Kent, 2002). Cuándo comenzó exactamente esta industria es un asunto muy discutido pero lo cierto es que el juego "Spacewar!", desarrollado por estudiantes del MIT en 1962, tuvo un gran impacto como iniciador. Aunque ese videojuego no llegó a comercializarse nunca, demostró el potencial que tienen los juegos, despertó un gran interés entre los consumidores y dio paso a otros juegos que sí se desarrollaron pensando en su comercialización.

En 2009 Chatfield dijo que "los videojuegos ya superaban a las películas de Hollywood". La industria del videojuego se ha comparado con las ventas en taquilla de Hollywood confirmando que los videojuegos ya las superan. Pero en ese momento no se habían incluido las ventas más marginales. Como había argumentado Chatfield en el año 2009 y luego en el 2010, ahora mismo la industria de los videojuegos es la industria de entretenimiento más grande. Ha superado a la industria del cine. En 2009, el mercado mundial de los videojuegos se valoró en unos 55.000 millones de dólares y se espera que aumente a unos 70.000 millones de dólares en 2013. PriceWaterHouseCoopers (2009) ha hecho estimaciones sobre la extensión total que alcanzará el mercado mundial del videojuego hasta el año 2013: En el período comprendido entre 2004 y 2013 se espera que el mercado mundial del videojuego crezca de casi 30.000 millones hasta esos 70.000 mencionados anteriormente.

Unida al crecimiento de la industria está la especialización de las profesiones y de las estructuras de las compañías. Siendo ésta una industria cultural ha adoptado estructuras similares a las de otras industrias culturales pero también con un fuerte componente tecnológico, formando así una industria que también tiene sus semejanzas con la del desarrollo de software. Han pasado ya los días en los que niños y adolescentes en sus casas, o empleados gubernamentales con algo de tiempo libre, desarrollaban videojuegos. El desarrollo de videojuegos, y cualquier otra función relacionada con la creación de valor, es hoy en día un negocio rentable como tantos otros y con una gran demanda de profesionales.

De acuerdo con la Entertainment Software Industry (ESA, por sus siglas en inglés), el total de puestos de trabajo para cubrir la demanda de videojuegos en EE.UU. supera actualmente los 120.000 trabajadores en todo el mundo (Siwek, 2010). No hay una estimación exacta de las cifras europeas a pesar del informe realizado por el IPTS para la Comisión Europea (1) que estima que el número de empleados en Francia es de 2.500 y en los países nórdicos de 3.700.

(1) N. del T: El informe al que se hace mención aquí es: del que se puede leer un resumen en este volumen (Artículo de DePrato & Simon)

Por desgracia, la industria del videojuego está siendo estigmatizada por aquellas personas que aún piensan que se trata de una vocación para gente joven -preferiblemente hombres- como una forma transicional de empleo antes de conseguir un "verdadero" trabajo. Es sorprendente observar que

uno de los primeros desarrolladores de videojuegos suecos comentaba en un documento en los años 80 que su empresa “trabaja a tiempo completo en la creación de videojuegos!” (Sandqvist, 2012). Esta forma equivocada de pensar anterior pudo darse quizá debido a la naturaleza de los productos que estaban siendo desarrollados: videojuegos. Se trata de un producto creado con la finalidad de proporcionar diversión y frivolidad -que es lo que la mayoría de las veces se espera de ellos- pero esto no define a la industria que los crea. También podría ser debido a la tendencia de los desarrolladores de juegos por fomentar una cultura que debería ser ‘tan única y exclusiva que no se podría encontrar en ninguna otra industria que no sea la del desarrollo de videojuegos’, así encontramos a la figura romántica de un artista “ciborg” masculino que se sacrifica a sí mismo por el arte del videojuego (lo que viene a traducirse por muchas horas de trabajo y mucha dedicación). A pesar de que estos rasgos culturales tuvieron una gran influencia en los desarrolladores en la industria durante mucho tiempo, ahora se está estimulando hacia la profesionalización. Ya no hay espacio o posibilidades económicas para esta conducta anterior.

El objetivo de este capítulo es proporcionar una visión general de las oportunidades laborales que ofrece la industria del videojuego. A medida que la industria sigue creciendo y profesionalizándose se amplían las oportunidades que ofrece para que las personas se involucren en la misma. Ser parte de la industria del videojuego no implica solamente ser parte del desarrollo de los juegos, sino participar en la cadena de valor donde se desarrollan videojuegos y se ofrecen a los consumidores (figura 1). Esto incluye a los desarrolladores de juegos, desarrolladores de middleware, editores, distribuidores, vendedores al por menor y partes relacionadas con la modificación y utilización de los videojuegos.

La cadena de valor en la industria del videojuego

La industria de los videojuegos depende tanto de personas competentes que trabajan en los estudios de desarrollo produciendo el juego en cuestión, como de otras personas encargadas de la edición y la distribución, pero también depende de servicios auxiliares o especializados que serían demasiado costosos como para mantenerlos como propios dentro de dichas empresas.



Figura 1: Cadena de valor en la industria del videojuego (Porter, 1996).

Estos servicios no solo proporcionan una amplia oportunidad para aprovechar una habilidad especial sino que tienen la posibilidad de crear una ventaja competitiva para cualquier emprendedor que entre en este negocio con una idea exclusiva.

Antes de entrar en las diferentes partes de la cadena de valor de la industria del videojuego es importante señalar que hoy en día hay una cantidad creciente de programas universitarios y cursos creados con la finalidad específica de formar a desarrolladores de videojuegos. La mayoría de estos programas se centran en el desarrollo en concreto de: programación, gráficos, escritura y narración de la historia del juego, música y sonidos y diseño. Algunos pocos de estos programas ofrecen cursos en otros campos de la industria como, por ejemplo, marketing o gestión de proyectos, pero habitualmente se centran en la labor de producción de juegos. Aunque en la mayoría de estos programas podemos encontrar cómo desarrollar estas habilidades (de marketing y gestión), también hay otros programas relacionados con las industrias culturales que podrían ser útiles también para trabajar en la industria del videojuego.

Desarrollo de videojuegos

Los desarrolladores de juegos son, en su mayoría, compañías locales, frente a los editores de juegos que son compañías internacionales con sede en muchos lugares diferentes. Esto significa que las oportunidades para involucrarse en el desarrollo de juegos a nivel local deberían ser razonablemente altas. En 1980 y a mediados de 1990 fue posible crear estudios de desarrollo de videojuegos a pequeña escala y lanzar al mercado nuevos productos. Hoy en día esto no es posible debido al aumento de los costes que ha adquirido el desarrollo de juegos durante la última década (un juego AAA cuesta a partir de 15 millones de dólares). Los avances técnicos en gráficos y en la CPU de los ordenadores y consolas han aumentado las expectativas de consumidores como nosotros para presionar más a los desarrolladores y que estos tengan que dedicar más tiempo y recursos financieros en cada nuevo proyecto.

Existen diferentes tipos de estudios de desarrollo de videojuegos según su relación con las editoras (*publishers* en inglés): *in-house*, *third-party* o independientes. Un estudio *in-house* o interno es propiedad parcial o total de una editora, ya sea como un departamento creado por la propia editora o como estudio adquirido posteriormente a su creación. Un *third-party* o estudio externo desarrolla juegos financiados por la editora pero sin pertenecer a ésta. Mientras que en el caso de los estudios independientes, la mayoría de las veces y por definición, no tienen o tienen escaso contacto con las editoras, financiando por sí mismos el desarrollo de sus propios juegos.

Muchos estudios de videojuegos ven con recelo su relación con las editoras: por un lado éstas tienen la capacidad de financiar el desarrollo del juego pero, por otro, pueden imponer ciertas condiciones antes de que el desarrollo comience. Un desarrollador *in-house* muchas veces no tiene ningún tipo de presión financiera (más allá de la presión habitual de cualquier departamento de una empresa) ya que forma parte de la compañía y a pesar de que esté totalmente en manos de la editora. Un *third-party* depende de resultados constantes con el fin de seguir teniendo su producto financiado y esto depende del éxito de su cartera de juegos. También hay cuestiones legales que hacen que haya problemas en la relación entre un *third-party* y la editora, como que la editora quiera garantizar -la mayoría de las veces- sus derechos sobre cualquier nueva franquicia o IP (Propiedad Intelectual) que se desarrolle en ese proceso.

La mayoría de los estudios de reciente creación giran en torno a la idea inicial de crear un juego concreto y eso suele llevar a la creación de una nueva empresa. Al ser muy poco probable que las personas que trabajan en este nuevo estudio tengan una cartera previa de videojuegos publicados, lo más seguro es que no reciban financiación de ninguna editora importante. Una de las po-

sibilidades que se ofrecen para eludir esta cadena de valor tradicional en el desarrollo de videojuegos consiste en encontrar alternativas a la distribución tradicional. Podemos encontrar este tipo de oportunidades en los nuevos mercados establecidos para *smartphones* y tecnología móvil. Cada uno de los proveedores de dispositivos tecnológicos proporciona acceso a la distribución -ej. *AppleStore* o *Google Play* para Android- en sus plataformas gracias al uso de OS (Sistemas Operativos) alternativos. Desarrollando videojuegos para estos mercados se da la opción de evitar que sean las editoras las que decidan qué juegos serán desarrollados o cuáles se venden directamente al público.

Actualmente incluso existen otros mercados para aquellos juegos de “bajo presupuesto” o juegos que todavía no tienen una marca reconocida por los usuarios: Para ordenadores personales contamos con la red *Steam* y para *Xbox360* el *Indie Games Market*. Para estos últimos la empresa propietaria de cada una de estas plataformas actúa también como supervisora de los juegos que se distribuyen a través de la misma. La única posibilidad para poseer un control total y libre del producto sería la distribución del videojuego utilizando únicamente una página de Internet, esta alternativa es la menos utilizada ya que la publicidad del juego depende del tráfico específico a esa página web. El desarrollo de un juego no tiene por qué suponer un gran esfuerzo económico, aunque persisten los costes del hardware, el personal, el software, así como las herramientas adicionales y los permisos. Para muchas personas con la ambición de entrar en la industria del videojuego como desarrolladores independientes, probablemente, esta última es la alternativa más barata.

Existen algunas historias o mitos acerca de los desarrolladores de juegos independientes que empezaron “desde abajo”, sin financiación, pero que han tenido éxito en el desarrollo de juegos llegando incluso a introducirse potencialmente en el mercado. El último de estos casos es el de Markus Persson, el desarrollador sueco creador de *Minecraft*. Markus desarrolló este videojuego durante su tiempo libre con los fondos que conseguía realizando otros trabajos. Después del lanzamiento de la primera versión en mayo de 2009 el videojuego atrajo rápidamente la atención por su accesibilidad y la mezcla de géneros. En la actualidad, el juego tiene 20 millones de usuarios (2) y se distribuye a lo largo de una gran variedad de plataformas. Markus, respaldado por la empresa Mojang, también anunció en MinCon (3) que el juego tendrá un impacto aún mayor, ya que han iniciado conversaciones con Microsoft para su distribución en Xbox durante 2012.

Por un lado ejemplos como el de *Minecraft* se convierten en poderosas demostraciones de las posibilidades que existen en esta industria para una persona o una empresa sin financiación. El problema es que *Minecraft* es una excepción y no se podría sugerir, a cualquiera, que utilice la misma estrategia a base de financiarse realizando otros trabajos incluso aún cuando los representantes de Mojang han llegado a recomendar esta forma de actuar. En la Swedish Game Conference del 5 y 6 de octubre de 2011 Daniel Kaplan, experto en desarrollo comercial de Mojang, sugirió a las compañías pioneras en el desarrollo de videojuegos que creyeran en cualquier alternativa -incluso en la financiación de proyectos realizando otros trabajos- si eso fuera necesario. Las consecuencias de esto es que muchas personas corren el riesgo de empezar a producir algo que no tendrá suficiente potencial en el mercado, gastando tiempo y dinero en un proceso que debería empezar por ofrecer algo con potencial y atractivo para el consumidor.

Al fijarnos en los datos demográficos de los desarrolladores de juegos podemos apreciar la imagen de un grupo muy homogéneo de personas. Estos son los resultados de una encuesta distribuida por la Asociación Internacional de Programadores de Videojuegos (IGDA) en donde participaron 6.900 personas (Gourdin, 2005):

- *Hombres* = 88.5%, *Mujeres*: 11.5%

- *Blancos* = 83.3%, *Negros* = 2.0%, *Hispanos/Latinos* = 2.5%, *Asiáticos* = 7.5%, *Otros* = 4.7%

(2)
20.663.888 personas se han registrado en MineCraft y 4.749.533 han comprado el juego. -, accedido el 25 de Enero de 2012

(3)
MinCon es un congreso sobre el juego que se lleva a cabo en Las Vegas (USA) durante el mes de Noviembre

- Heterosexuales = 92%, Lesbianas/Gays = 2.7%, Bisexuales = 2.7%
- Promedio de edad = 31 años
- Promedio de años en la industria = 5.4 años
- Porcentaje de personas con discapacidades = 13% (por ejemplo cognitivas, físicas, visuales, etc).
- Más del 80% tiene una formación de nivel universitario o superior.

La conclusión que podemos sacar es que en el futuro habrá un mayor número de mujeres que accedan a los estudios de desarrollo debido a la actual homogeneidad demográfica y cultura del sector.

El desarrollo de juegos proporciona una amplia variedad de oportunidades para las personas interesadas en esta industria y también para aquellas que tienen un notorio talento artístico para la profesión especializada que vayan a realizar. Debido a la gran cantidad de desarrolladores locales de juegos, el acceso geográfico no debería ser una limitación en la mayoría de las zonas geográficas o ciudades. También es posible para los emprendedores el desarrollo y distribución de videojuegos sin una gran financiación gracias a las plataformas alternativas de distribución. Aunque las exigencias, relativamente bajas, de la industria son algo exclusivo de este sector (Porter, 1979) cualquier emprendedor ha de tener una visión realista de su producto, del tipo de usuario final que tendrá y de fijar los objetivos del desarrollo del videojuego como un auténtico profesional con ánimo de lucro y alentando la producción artística.

Las editoras de videojuegos

Posición 2010	Nombre de la editora	Sede	Posición 2009
1	Nintendo	Japón	1
2	Electronic Arts	EE.UU.	2
3	Activision Blizzard (Vivendi)	Francia	3
4	Ubisoft	Francia	4
5	Take Two	EE.UU.	6
6	Sony	Japón/EE.UU.	5
7	ZeniMax Media	EE.UU.	Nueva incorporación
8	THQ	EE.UU.	8
9	Square Enix	Japón	10
10	Microsoft	EE.UU.	9
11	Konami	Japón	11
12	Sega	Japón	7
13	Capcom	Japón	14
14	Nexon	Corea del Sur	Nueva incorporación
15	Namco Bandai Games	Japón	13
16	Warner Bros. Interactive	EE.UU.	Nueva incorporación
17	Namco	Japón	16
18	Valve Corporation	EE.UU.	Nueva incorporación
19	Atlus	Japón	Nueva incorporación
20	Zynga	EE.UU.	Nueva incorporación

*Fuente: Game Developer Magazine, octubre de 2010

Como muestra la tabla de arriba, las editoras de juegos más importantes se concentran en EEUU, Francia, Japón y Corea; aunque la mayor parte tienen oficinas locales y mercados importantes para sus videojuegos por todo el mundo.

Desde el desarrollo de la tecnología que permite la distribución digital, las oportunidades de negocio para nuevas editoras se han visto reducidas en la actualidad. Como se ha descrito anteriormente esto ha resultado en una situación en la que el papel de la editora ha cambiado. Para los emprendedores existen posibilidades de eludir a las editoras, mientras que para proyectos más grandes aún son necesarias (tipo AAA por ejemplo). A pesar de que el panorama tecnológico ha cambiado el papel de las editoras -las que continúan activas todavía- ofrece oportunidades para que los jóvenes se introduzcan en la industria del videojuego y en profesiones que no se definen solamente como artísticas. Como los editores de videojuegos tienen que proporcionar un vínculo entre el desarrollo y las ventas del juego existen muchos puestos de administración y gestión en estas empresas vacantes: la venta, el marketing, las relaciones públicas, la publicidad, control de calidad y muchos más.

La edición de videojuegos presupone un conocimiento sobre el producto y el mercado. El hecho de poseer estos conocimientos significa, por supuesto, que hay oportunidades de negocios que se podrían explotar, aunque hay que tener en cuenta que las ventas de los videojuegos son, al igual que cualquier otro producto cultural (Hesmondhalgh, 2007), muy difíciles de predecir. Esta es la razón por la cual los editores financian sobre todo las IP o franquicias más conocidas o sus continuaciones. Existen diferentes iniciativas locales y gubernamentales para apoyar la creación de empresas en las cuales las compañías de juegos se han involucrado. En estas situaciones uno puede argumentar que la estructura, en parte, le posiciona como editor o con responsabilidades similares a las de una editora comercial. Un ejemplo de ellos es el programa del Gothia Science Park's llamado *The Game Incubator* (4) y con base en Skövde, Suecia.

La Game Incubator Network es fruto de una cooperación nacional para crear viveros de empresas y parques tecnológicos que acojan a los emprendedores de la industria del videojuego. La red está dirigida por The Game Incubator en el Gothia Science Park que se encuentra en Skövde. Es una de las factorías más importantes de Suecia en el campo del desarrollo de videojuegos. En menos de cinco años las operaciones se han expandido hasta incluir 15 estudios y proyectos de desarrollo de juegos para el ocio y juegos para formación.

La iniciativa de este programa para financiación de nuevos estudios de videojuegos se ha traducido en importantes beneficios. Esto no es solo un ejemplo de la volatilidad de las ventas de los juegos sino también de cómo los buenos videojuegos se pueden vender bien. No todas las empresas en la cartera de Gothia Science Park tienen un balance positivo, pero el global de todos los proyectos sí. Una idea similar podría incluso presentarse como una oportunidad para los capitales de riesgo en aquellos lugares en donde es posible encontrar profesionales capacitados y programas de educación relacionados con el sector.

No alinearse con las editoras cuando se usan las nuevas posibilidades de distribución digital genera el efecto de que se pase por alto el valor de éstas para crear nuevas funciones, especialmente aquellas relacionadas con las más tradicionales de publicación. Porter (1996) sugirió que una cadena de valor genérica tradicional requiere de ambas actividades primarias: desde la logística interna a los servicios y actividades de apoyo que son parte de una organización lineal. En principio, este modelo podría aplicarse al desarrollo de videojuegos, pero el resultado es que las actividades primarias, al igual que en la mayoría de las industrias editoras, están distribuidas entre diferentes organizaciones.

El resultado de dejar el marketing y las ventas fuera de la cadena de valor deriva en una situación en la que los desarrolladores de videojuegos crean y

(4) accedido el 25 de Enero de 2012

distribuyen los juegos con la esperanza de vender. Se supone que es lógico que “si el juego es bueno, se va a vender” pero por desgracia esto no siempre es así, ya que en la actualidad hay un inmenso número de juegos disponibles. Para que un creador de juegos venda por ejemplo, en la *AppStore* de Apple, necesita ser promocionado y conseguir que el consumidor potencial conozca al menos la existencia del juego para, después, conseguir que quiera comprarlo. Esto ha generado muchas oportunidades para publicistas que ofrecen este mismo servicio a los creadores de videojuegos. Tener conocimientos sobre publicidad hará posible que estos juegos creen una tendencia que aumentará sus posibilidades de éxito así como la presentación del producto final a la audiencia adecuada tendrá el potencial de crear un efecto *buzz* (5) y atraer a nuevos consumidores.

También es importante establecer una buena relación con los consumidores habituales de un desarrollador, ya que es mucho más caro atraer nuevos clientes que mantener a los que ya se tiene. En este aspecto (post-venta), el servicio es una actividad igual de importante pero algo olvidada para los desarrolladores de videojuegos (al igual que en el caso de la publicidad, esta es una actividad que mantienen la mayoría de las editoras, mientras que una desarrolladora de juegos -con escasos recursos- se limita a ofrecer a los consumidores cuestionarios en línea).

Herramientas del juego y servicios adicionales

Aunque hay mucho trabajo y oportunidades de negocio tanto para personas individuales como para empresas en la cadena de valor del desarrollo de videojuegos, en esta industria también existe un amplio abanico de posibilidades relacionadas con los servicios auxiliares. La naturaleza de estos servicios cambia muy rápido y es quizás entonces cuando se presentan las posibilidades más interesantes. Dar en la tecla con estos servicios puede generar grandes oportunidades ya que es posible convertirse en pionero y con ello asegurarse una amplia cuota de mercado. Una de las razones de que haya tantas oportunidades en el sector de los videojuegos es que los modelos de negocio de esta industria están cambiando a gran velocidad con el reciente desarrollo tecnológico y la entrada de los videojuegos en la corriente principal de la cultura mediática.

La industria del videojuego, al igual que cualquier otra industria, también utiliza consultores externos o hace uso de ellos para evitar costes en la creación de competencias no necesarias en un futuro próximo. En teoría esto quiere decir que cada una de las funciones de las empresas de videojuegos pueden ser auditadas por dichos consultores.

Aunque por razones estratégicas los estudios de videojuegos probablemente no externalicen los aspectos relacionados al diseño que son elementales para el videojuego o para el estudio y la marca, pero hay funciones en el desarrollo que sí se externalizan con normalidad, como por ejemplo la banda sonora, el audio y los efectos especiales. Lo más probable es que los estudios más pequeños no tengan los recursos para mantener esta función internamente, creando posibilidades entre músicos autónomos y artistas de sonido que satisfagan las características requeridas en determinados títulos. Dependiendo del tamaño del proyecto del juego la necesidad de un artista de sonido es diferente. Los más conocidos (los juegos AAA) necesitarán una amplia variedad de efectos y canciones compatibles con las producciones de Hollywood: partituras musicales, sonidos ambiente, sonidos específicos de acciones, vocales, etc. Unos pocos de los grandes de la industria también han tenido la oportunidad de contratar músicos famosos y actores conocidos para crear bandas sonoras y voces del juego, lo que les proporciona toda una experiencia inmersiva para el consumidor final.

Trabajar como consultor para la industria del videojuego presenta posibilidades para que un gran número de estudios te encarguen trabajos. No importa cuáles sean las habilidades de la persona: gráficos, programación, animación,

(5) Nota del traductor: Se conoce como *buzz marketing* a la “técnica que consiste en pasar información por medios verbales, especialmente recomendaciones, pero también información de carácter general, de una manera informal, personal, más que a través de medios de comunicación, anuncios, publicación organizada o marketing tradicional” - accedida el 18 de Junio de 2012

etc. Esta industria está basada en la filosofía del “portfolio-thinking”, lo que quiere decir que eres tan bueno como lo puedas demostrar en tu último trabajo. La documentación para captar nuevos clientes, o trabajos, estará basada en ese último proyecto y éste debe ser uno específico dentro de la industria del videojuego debido a la diferencias con otras industrias así parezcan similares. Por ejemplo, un artista gráfico debe demostrar que sus ilustraciones funcionan en un juego. La ventaja de un consultor en este caso es que tiene muchas posibilidades de crear una marca o imagen con prestigio que garantice la afluencia de más trabajos y mejor pagados y el retorno en este caso es, que al tener capacidad para proveer de perfiles con talentos específicos a la industria, se amplían las posibilidades de tomar una buena posición en la misma.

También hay aspectos de producción en el desarrollo de videojuegos que requieren de mucho capital y debido a la falta de fondos es algo que pocos estudios incluirían como servicio principal. En general, al principio del desarrollo de un videojuego no se necesita de gran inversión en tecnología, en hardware, sin embargo, es necesario invertir en estos pese a que normalmente los mayores costes suelen ser de personal. La cuestión aquí es que hay oportunidades de negocio por el uso de hardware específico y esto podría ofertarse como un servicio añadido para los desarrolladores de juegos. Un ejemplo es el proceso de grabación de movimientos para las animaciones. Una forma de hacerlo es usando una tecnología que se llama *Motion Capture* (captura de movimiento en castellano), cuando se utiliza es posible registrar cómo se mueve una persona con mucha precisión mediante la grabación de un número de marcadores pre-definidos unidos al cuerpo. Esta técnica se utiliza para los juegos, aunque también es útil en otros productos tales como películas, deportes e incluso aplicaciones médicas. Al adquirir el hardware y los conocimientos para usarlo se genera una habilidad para explotar la prestación de este mismo servicio tanto dentro como fuera, es decir en otras industrias que requieren de su uso.

Así como la industria de los juegos depende a veces de hardware específico que sí requiere de más inversión, también depende del software para la creación de la mayoría de los contenidos. Hoy en día no hay ningún desarrollador de videojuegos que cree todos los aspectos de un juego desde cero. En su lugar, se utilizan herramientas ya creadas que hacen que el proceso de producción sea más fácil y rápido. La creación de un juego desde cero significaría la construcción de todos los aspectos del juego de principio a fin. En la actualidad no existe la necesidad de trabajar de esta forma porque los resultados que pueden lograrse utilizando las herramientas ya existentes permiten crear juegos tan inmersivos y divertidos como si hubieran sido



Figura 2: gráfico de “The Five Competitive Forces That Shape Strategy” por Michael E. Porter, Harvard Business Review, Enero de 2008.

creados desde cero. En realidad, las herramientas de software permiten centrarse en los detalles que hacen al videojuego más interesante en vez de gastar tiempo en otras partes que, en su mayoría, ya están resueltas gracias a dicha aplicación. Usar estas herramientas hace aumentar las oportunidades de negocio para estos desarrolladores. Hoy en día el mercado está dominado por grandes desarrolladores de este software, como *Autodesk*, pero hay buenas posibilidades en la búsqueda de nuevos nichos de mercado con otras herramientas especializadas. En 1979, Drucker publicó un artículo fundamental para las decisiones estratégicas en organizaciones de distinto ámbito. En este artículo incluyó un modelo llamado el “Modelo de las Cinco Fuerzas”, en donde se describen qué parámetros, probablemente, afectan a la estrategia de una empresa (véase figura 2). Echando un vistazo a la posibilidad de nuevos ingresos en la industria de los videojuegos, y especialmente a los que prestan servicios auxiliares en calidad de consultores, se desprende que la competencia y la amenaza de servicios sustitutivos son las fuerzas dominantes. En cualquier caso en donde individuos o empresas estén tratando de ganar cuotas de mercado en la industria del videojuego estos esfuerzos tienen que ir acompañados de estrategias de mercado sólidas. Solo porque un individuo tiene el conocimiento requerido para un servicio que pueda ser ofrecido dentro de esta industria no significa que esa persona tenga el potencial para capturar lo que el mercado ofrece. Se requiere un sólido conocimiento del negocio si se quiere tener éxito en el mismo. Una de las áreas en las que muchos han fallado previamente tiene que ver con la ‘cultura única de los desarrolladores de juegos’.

Debido a la dimensión cultural de la industria de los videojuegos, hay que ser consciente de los servicios prestados por estas empresas así como de las interacciones personales con estos. La conocida desarrolladora de juegos estadounidense Atari es un claro ejemplo de lo que puede suceder cuando se intentan trasladar los procesos de negocio de otras industrias a la industria de los videojuegos. Con el fin de dotar de una estructura al desarrollo la nueva administración decidió colocar en puestos directivos a gestores de proyecto (*project managers* en inglés) con conocimientos de ingeniería (Ullman, 1997). Estos nuevos gestores introdujeron en Atari una lógica de negocio que iba en contra de la costumbre y principios básicos del desarrollo de videojuegos. De esta manera, los ingenieros trataban de aplicar la misma estructura que se puede encontrar en otros proyectos de software pero sin ningún tipo de conocimiento acerca de la cultura del nuevo medio. El conflicto no se hizo esperar, y todo por la falta de comprensión sobre diferencias culturales entre uno y otro sector.

A parte de proporcionar servicios que tengan una relación directa con el producto y las profesiones necesarias para crearlo, en la industria de los videojuegos es necesario adquirir conocimientos relacionados con el marketing y la administración. El resultado es que las personas con intereses y conocimientos en esta industria -que además cuentan con conocimientos en marketing y administración- tienen un potencial más alto para aportar valor al desarrollo de los videojuegos. En la actualidad estos servicios los ofrecen personas con una larga experiencia y que saben lo que funciona y lo que no, pero en mi opinión existe una gran cantidad de conocimientos de otras áreas que pueden trasladarse a ésta. El aspecto importante aquí es que estos conocimientos se adapten y traduzcan con una concienciación de la cultura del videojuego y del producto que se va a desarrollar.

Los consumidores

Los consumidores de los juegos siempre han estado muy involucrados con el producto. Los videojuegos son, por naturaleza, muy atractivos y con tendencia a emitir emociones hacia el juego y lograr resultados gracias a esa interacción. Debido a este compromiso hay muchos consumidores que se han implicado tanto -y por propia iniciativa- para mejorar juegos ya existentes que han comenzado a desarrollar otros productos y servicios.

Esto no es un mecanismo nuevo, ya que comenzó cuando los juegos estuvieron disponibles para ordenador, lo que permitió la posibilidad de cambiar el código del juego -algo que no se podía cuando el juego estaba programado directamente en la placa de la consola- iniciando así la cultura del *mooding* (en castellano tunear un juego, modificarlo). Algunos de los primeros juegos, por ejemplo *Doom* (Kushner, 2003), animaron a los consumidores a comprometerse con el producto y crear cosas nuevas con él, esto dio lugar a la creación de nuevos contenidos en los juegos ya existentes. Un juego de ciencia ficción podía convertirse en un escenario de dibujos animados con dinosaurios morados, práctica que se extendió a otros ámbitos. Más allá del uso doméstico en el ámbito militar se incorporó esta técnica para cambiar el diseño de los juegos militares a fin de que los escenarios coincidieran con objetivos reales de entrenamiento simulado (Halter, 2006): edificios oficiales, aeropuertos, etc. Estos juegos modificados, *first-person shooters* (juegos de disparo en visión subjetiva o en primera persona) como *Doom*, probaron la eficacia del entrenamiento cooperativo y orientación espacial para localizaciones en países extranjeros.

Este compromiso por parte del consumidor con el producto ha creado nuevas y variadas oportunidades, en donde la línea que separa al productor, usuario y desarrollador es cada vez más ínfima (aunque existente). Uno de los ejemplos más interesantes es el del mundo virtual *Second Life* lanzado por Linden Lab en 2003. *Second Life* es un mundo virtual en el que todos los contenidos son creados por los propios usuarios. El desarrollador sólo proporciona las herramientas que permiten a los usuarios interactuar con otros y crear contenidos, sin embargo, *Second Life* no se define como un videojuego en sí mismo sino como un mundo virtual que permite a los usuarios hacer lo que quieran dentro de los parámetros del entorno. Linden Lab ve su creación como una gran caja de arena para la interacción de la creatividad (Rymaszewski, 2006). En este mundo virtual todo elemento creado puede intercambiarse o venderse a otros usuarios. El creador de un objeto puede definir las propiedades legales del mismo: que sea gratis para todos o pagar por su uso. Cuando se lanzó *Second Life* llamó mucho la atención al convertirse en un 'segundo lugar' para personas que buscaban una plataforma social, creando nuevas posibilidades para que los emprendedores establecieran un negocio de suministro de bienes virtuales.

Existen unas pocas transacciones dentro de los mundos virtuales que han generado gran interés. Ailin Graef se convirtió en una de las primeras millonarias virtuales por la creación y venta de viviendas en *Second Life*. Esta profesora alemana se dio cuenta de que las casas y los jardines de inspiración japonesa que creó eran muy apreciados por los usuarios. Con el negocio de venta de casas que creó descubrió la posibilidad de ganar dinero virtual que luego podría cambiar por dinero real. Otro emprendedor fue Jon Jacobs, que se dedicó a desarrollar una estación espacial virtual y un club nocturno en *Project Entropia*. Pagando 100.000\$ Jon consiguió un espacio en donde se podían organizar fiestas, vender apartamentos y licencias de caza. Esto a su vez no solo retornó su inversión inicial sino que también generó beneficios.

Aunque estos ejemplos son extraordinarios -ya que muestran el potencial de algunos productos creados por la industria del videojuego- todavía se enmarcan en el ámbito de los mundos virtuales de los juegos. Sin embargo, debido a la posibilidad de intercambiar dinero virtual por dinero físico se han establecido un gran número de *maquilas* (traducción latino-americana para la palabra inglesa *sweatshops*) para explotar esta oportunidad (Dibbell, 2006; Zackariasson, 2009). Esto no solo tiene un efecto en los mundos virtuales sino que también tiene un efecto muy real en nuestro mundo físico. En un entorno similar al de cualquier otra maquila del tercer mundo que produce productos de consumo estas fábricas se gestionan utilizando mano de obra barata que juega a videojuegos y reúne objetos de valor. Estos objetos se venden en el propio juego, la divisa adquirida se vende a los jugadores a través de páginas web privadas (por ejemplo: www.euwowgold.com).

El trabajo en maquilas para conseguir bienes virtuales no debe tratarse de forma diferente al trabajo en otras fábricas de este tipo, como por ejemplo,

de zapatos. Hay una serie de problemas de salud laboral y cuestiones humanitarias relacionadas con este comercio de dinero virtual pero, lo que muestran claramente estas fábricas, es que las consecuencias de la industria de los videojuegos llegan más allá de una estrecha perspectiva de la industria y de los consumidores. Esta industria crea beneficios marginales y posibilidades para los empresarios pero, así como en cualquier otra, estos tienen que ir acompañados de ciertas consideraciones éticas.

Hay argumentos que dicen que los videojuegos tendrán un impacto considerable en los jugadores (Beck y Wade 2004; Edery y Mollick, 2009). Como conocedores de la tecnología, las generaciones crecen con los juegos que pertenecen a la corriente cultural mediática dominante, adoptando así un comportamiento de retos y victorias, puntos ganados y completando aventuras al igual que en los videojuegos pero en la vida real. Si estos argumentos son válidos, la industria del videojuego no sólo está creando nuevas oportunidades para el empleo, sino que también está educando a una población en un sistema en donde “las reglas del juego” han cambiado también las reglas de los negocios en general.

Como conclusión

La industria del videojuego es hoy en día una industria en crecimiento. Existe una necesidad de reclutar personal que pueda crecer profesionalmente dentro de la misma y que forme parte de la creación de los videojuegos que nos entretendrán en años venideros. Esto genera amplias oportunidades para aquellos que tienen un interés en participar y trabajar en el desarrollo de videojuegos. Es importante recordar que la participación en esta industria hace que debamos estar involucrados en una constante evolución, una industria constituida por una gran cantidad de compañías y roles que crean una gran cadena de valor. Como cualquier otra industria también es necesario incluir a personas con habilidades especiales para realizar ciertas tareas que aún no están internalizadas, estas habilidades pueden estar relacionadas con el producto en sí aunque también con el proceso de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Beck, John C. And Wade, Mitchell** (2004). *Got Game: How the gamer generation is reshaping business forever*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- **Chatfield, Tom** (2010). *Fun Inc. - Why games are the 21st century's most serious business*. Virgin Books.
- **Chatfield, Tom** (2009).
- Videogames now outperform Hollywood movies. *The Guardian online edition*, Sunday 27 September.
- **Dibbell, Julian** (2006).
- *Play money: or, how I quit my day job and made millions trading virtual loot*. New York: Basic Books.
- **Edery, David and Mollick, Ethan** (2009). *Changing the Game: How video games are transforming the future of business*. Upper Saddle River, New Jersey: FT Press.
- **Halter, E.** (2006).
- *From Sun Tzu to Xbox: War and video games*. New York: Thunder's Mouth Press.
- **Hesmondhalgh, David** (2007).
- *The Cultural Industries*. London: Sage.
- **Kent, S. L.** (2002).
- *The ultimate history of video games*.
- **Rocklin, CA:** Prima Life.

- **Kushner, David** (2003).
- **Masters of Doom: How two guys created an empire and transformed pop culture.** New York: Random House.
- **Porter, M. E.** (1996). What is strategy? Harvard Business Review, November–December, 61-78.The value chain.
- **Porter, M.E.** (1979). How competitive forces shape strategy, Harvard Business Review, March/April 1979.
- **PriceWaterhouseCoopers** (2009). Global Entertainment and Media Outlook 2009-2013, 10th Annual Edition, priceWaterhouseCoopers.
- **Rymaszewski, Michael; Au, Wagner James; Wallace, Mark; Winters, Catherine and Ondrejka, Cory** (2006). Second Life: The official Guide. New York: John Wiley & Sons.
- **Sandqvist, Ulf** (2012). The Development of the Swedish Game Industry: A True Success Story? In Zackariasson, Peter and Wilson, Timothy L. eds. The video game industry: formation, present state and future. New York: Routledge.
- **Siwek, S.** (2010) Video Games in the 21st Century – The 2010 Report, Entertainment Software Association, available online at www.theesa.com/facts/pdfs/VideoGames21stCentury_2010.pdf
- **Ullman, E.** (1997) Close to the Machine , City Lights Books, San Francisco, USA.
- **Zackariasson, Peter and Wilson, Timothy L.** (2012). The video game industry: formation, present stage and future. New York: Routledge.
- **Zackariasson, Peter** (2009).
- Cyberkitalism: om konsten att tjäna peng.

3

Sentando las bases de los servicios digitales. La innovación a través de los videojuegos online.

El poder de transformación que tienen las innovaciones organizacionales y de servicio en las cadenas de valor o de suministro han sido objeto de estudio en muchas ocasiones. La cuestión que se debate en este artículo es sobre cómo las tendencias rupturistas que se observan en el mundo de los videojuegos pueden tener efectos secundarios en el ámbito más amplio de los servicios digitales. La Sección 1 presenta una breve revisión de la bibliografía relevante. La Sección 2 ofrece una descripción del ecosistema industrial de los juegos online, las características de su proceso de producción así como de la cadena de valor de esta industria. La Sección 3 describe los principales modelos técnicos y económicos empleados para la producción y distribución de juegos online, con especial hincapié en la creación de servicios. Todo ello ilustrado con casos concretos de estudio. La última parte destaca cómo las tendencias innovadoras apuntan a una economía de servicios digitales, impulsada por la evolución de los juegos online en un entorno de convergencia.

Palabras clave: creación de valor online, mundo virtual, bien virtual, cadena de valor, convergencia de los contenidos digitales, nuevos modelos de negocio, servicios.

Afiliación del autor: EC JRC-IPTS, Sevilla, España. Este artículo está basado en el JRC-IPTS Report "Born digital/ Grown digital. Assessing the future competitiveness of the EU video games software industry".

Las opiniones que se expresan en este artículo corresponden a sus autores y en ningún caso se podrán considerar como una postura oficial de la Comisión Europea.

Introducción

(1) El informe "*Born digital/ Grown digital. Assessing the future competitiveness of the EU video games software industry*" se publicó en noviembre de 2010. En este informe se muestran los resultados de nuestro estudio sobre la industria de los videojuegos, con especial atención a dos actividades específicas: los videojuegos online y los videojuegos en dispositivos móviles. Este informe está disponible para descargar en la url

(2) Medios y Entretenimiento incluye: cuotas de acceso a Internet, publicidad de Internet, cuotas de televisión, publicidad de televisión, música grabada, programas de entretenimiento, publicación de revistas a consumidores, publicación de periódicos, radio, publicación de libros, publicaciones de empresas a otras empresas. Fuente: PWC

Este artículo está basado en un estudio exhaustivo sobre la industria del videojuego con un enfoque especial en cuanto a la competitividad del sector en la UE (1), concretamente, se centra en uno de los aspectos de esta investigación: cómo las tendencias rupturistas en el mundo de los videojuegos pueden tener efectos secundarios en el ámbito más amplio de los servicios digitales, abriendo paso a modelos de negocios innovadores.

En menos de 40 años, el sector de los videojuegos se ha convertido, desde cero, en una industria que produce miles de millones de beneficios y hoy su facturación e inversiones le dan un puesto destacado entre otros importantes sectores de la industria cultural. En el periodo comprendido entre 2004 y 2013 se prevé que el mercado mundial de los videojuegos crezca desde menos de 30.000 millones a más de 70.000 millones de dólares (PWC 2009). Se espera que este mercado crezca cuatro veces más rápido que el mercado de los medios de comunicación y de entretenimiento (2) en su conjunto. Las estimaciones apuntan a que el primero crezca casi un 70% en 2013, mientras que el segundo crecerá solo un 17%. En el Reino Unido, el mercado de los videojuegos superó al mercado del cine en 2009 (3) de manera que, ahora jugar a juegos online está tan de moda como descargar música o vídeos (4).

Se prevé que el crecimiento del mercado de los videojuegos se vea impulsado fundamentalmente por los juegos wireless y online, mientras que el hard-

ware disminuirá su facturación. Las previsiones indican que, especialmente, los juegos online sustituirán a los productos empaquetados.

SECCIÓN I. BREVE REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA PERTINENTE

La presente investigación se basa en nuestra propia síntesis del estado actual de la cuestión, en la experiencia interna y externa, en la revisión de la bibliografía pertinente y la investigación documental, así como en varios talleres de validación realizados con agentes industriales y expertos del sector. Para la parte online de nuestro estudio hemos revisado los principales intentos de definición y taxonomización de los juegos online, ya que esto era un requisito previo incluso para cuantificar el valor económico del sub-sector.

El Grupo de Trabajo de Información Económica (*Working Party on the Information Economy*) de la OCDE (OCDE, 2005) diferencia entre la industria del videojuego online y offline. La definición de la OCDE también tiene en cuenta las plataformas de hardware (5) aunque indica que las distintas tendencias de los juegos offline dependen de su plataforma (6) y prevé un fuerte crecimiento para los juegos online, independientemente de su plataforma de hardware. Esto hace posible considerar el sector online con independencia de la plataforma hardware que lo soporte haciendo referencia simplemente al hecho de que se juega a través de Internet. La mayoría de los autores está de acuerdo con este planteamiento y considera juegos online a aquellos que, independientemente de la plataforma que empleen, permitan “al menos algún tipo de conexión a la red”.

Con respecto a la interacción, se trata de un aspecto que afecta de manera horizontal a todos los videojuegos, ya que todos comparten la característica de ser “un tipo de entretenimiento interactivo” (Jansz y Martens, 2005). Sin la interacción del usuario el juego sencillamente no puede continuar. Sin embargo, el significado que se atribuye a la interacción está evolucionando y, en el caso de los videojuegos (la mayoría de ellos online), se refiere a la capacidad del jugador para influir en lo que sucede en el juego por medio de las acciones que realiza a través de una interfaz (Grodal, 2003; Vorderer, 2000). Esta interacción se lleva a su máxima expresión en los juegos online, donde el jugador interactúa no solo con el juego en sí, sino también y en muchas ocasiones, con otros jugadores a través de los movimientos realizados en la partida. A través de este tipo de interacción el juego entra en una esfera de comunicación interpersonal. Este “contexto social del juego” es el factor de mayor importancia a la hora de hacer que los jugadores jueguen online en modo multijugador (*multiplayer online* en el término original en inglés). Esta característica ha influido en el aumento de la demanda de este tipo de juegos y lleva a la definición de dos grandes categorías en los juegos en red: aquellos en los que el usuario juega solo en la red y juegos que permiten al usuario, gracias a la red, interactuar y jugar con otros usuarios.

Con este enfoque, los videojuegos online se pueden dividir en dos subcategorías principales con características a menudo muy distintas en cuanto a la estructura del juego, la interacción del usuario y, sobre todo, el modelo de negocio. Cada subcategoría tiene asociado uno o más mercados específicos. Esta distinción básica se refiere, por una parte, a los juegos de un solo jugador y, por otra, a los juegos multijugador. Los primeros están disponibles, por lo general, como “juegos de navegador”, los cuales se juegan por medio de un navegador web y normalmente no requieren la instalación de un software adicional específico (7). Sin embargo, los juegos multijugador aún se utilizan a día de hoy en modo cliente-servidor, donde la actividad que se demanda a la máquina cliente sigue siendo importante, al igual que su capacidad de procesamiento cuando algún tipo de software o motor se tenga que instalar en él. Hoy en día es bastante común encontrar este tipo de productos en los catálogos de los creadores de juegos de éxito, y representan la evolución de la taxonomización anterior, ahora más bien obsoleta.

(3) Mercado del cine: cines y DVD. Noticias BBC, miércoles 24 de marzo de 2010: “Rupert Clark, analista de la consultora Deloitte, dijo que ‘ahora la industria mundial de los juegos produce más beneficios que las taquillas’

(4) Informe del Mercado de las Comunicaciones, agosto 2010. Disponible en

(5) En el trabajo citado (2005) la OCDE agrupa las plataformas en tres grandes categorías: PC, consola y dispositivos inalámbricos, y adopta una perspectiva similar a la de algunas de las mayores empresas de consultoría y datos de mercado. Las diferencias entre este punto de vista y el que se ha adoptado en este trabajo no tiene consecuencias significativas. En este mismo documento se ha adoptado una clasificación más detallada de las plataformas con el objeto de obtener una mayor claridad y tratar de una manera más específica la situación de oligopolio en la producción del hardware de los equipos de videojuegos

(6) Mientras que el segmento de los videojuegos de PC que no están online se considera ya desarrollado, se espera un crecimiento moderado en el sector de juegos offline para consolas. Se prevé un continuo crecimiento del sector en los dispositivos inalámbricos offline

(7) En algunos casos, se proponen especificaciones ligeramente distintas a la definición, por ejemplo, cuando se le llama “juegos en red” a aquellos juegos con posibilidad de multijugador para distinguirlos de los “juegos en línea” que son de un solo jugador, como dice Internet.com en su definición en webopedia (disponible en: último acceso el 12 de Marzo de 2010)

Desde un punto de vista metodológico, se podría añadir que no es fácil cuantificar la actividad económica del mercado del software debido a que la producción no está representada con exactitud en las estadísticas oficiales. Medir y seguir la evolución del segmento de los juegos online es aún más complejo debido a las características propias del producto y la consiguiente falta de indicadores básicos apropiados que permitan recoger la complejidad de las distintas subcategorías y tipologías de estos. Las estadísticas de uso y la cantidad de descargas son normalmente las únicas formas disponibles de integrar datos y poder hacer un seguimiento de la dimensión de los mercados (8) online y móvil. Esta situación se da especialmente en las aplicaciones gratuitas ya que no es posible contabilizar el número de suscriptores ni a los clientes de pago.

SECCIÓN 2. EL ECOSISTEMA INDUSTRIAL DE LOS JUEGOS ONLINE

Al igual que ocurre en otras muchas industrias de contenidos y medios, el factor que potencialmente tiene mayor influencia es el hecho de que los videojuegos tienen cada vez más presencia online. Impulsados por una creciente conectividad de banda ancha, por mejoras técnicas introducidas en consolas y portátiles y la mejora continua de los teléfonos móviles y smartphones, los juegos wireless y online ya representan el sector de mayor crecimiento de la industria. Esta tendencia se mantiene ya desde hace bastante tiempo. Los juegos comerciales multijugador online ya existían en la década de los noventa del siglo XX. Los principales fabricantes de consolas lanzaron redes (p. ej. los juegos de *PS2 Network* y *Xbox live*) que permitían el juego online y la descarga de contenidos adicionales a principios del s.XXI (Kerr 2006). Los principales juegos offline también empezaron a incluir elementos online donde los jugadores pudiesen subir las puntuaciones en tablas de clasificación, comprar elementos *add-on*, descargar actualizaciones o jugar contra otros jugadores (Miles y Green 2008).

Solo el segmento online de la industria de los videojuegos tiene diferentes modelos de negocio, técnicas de monetización y variaciones en la estructura de la cadena de valor que se ven directamente afectados por aspectos tales como el número de jugadores, la persistencia de los mundos virtuales, el modo en el que el usuario se involucra y los mecanismos virales de distribución. Por lo tanto, cualquier intento de abordar el segmento de los juegos online debe tener en cuenta todas las características mencionadas. Las siguientes secciones de este artículo tratarán de identificar las similitudes y las diferencias en los ecosistemas de las dos categorías más amplias, que son las siguientes:

- Browser Based Games (BBGs)*. Juegos online basados en un navegador (en su mayoría *stand alone*).
- Complex Persistent Multiplayer Online Games (MMORPG)* en su mayoría). Juegos Persistentes Multiusuario basados en Cliente.

Estas dos categorías, aunque menos precisas, tienen su legitimidad en el mercado, donde normalmente se utilizan para referirse a uno u otro de los dos grandes mundos del videojuego online, puesto que clasifican los extremos sin dejar de lado las oportunidades que ofrece el mercado dentro de las subcategorías de ambos mundos.

El siguiente modelo para el consumo digital masivo (Feijóo et al., 2009) propone tres etapas principales. La primera de ellas incluye el proceso de creación, producción y publicación; la segunda incluye la entrega, distribución y el acceso; y la tercera incluye el uso, el consumo e interacción. Este modelo se aplica al ecosistema de videojuegos de la Tabla 1.

El componente técnico principal de los juegos online es el software. La principal innovación en los juegos online se basa en la evolución conjunta del soft-

(8)

Por ejemplo, las compañías de información de páginas web tales como Alexa, proponen rankings del tráfico por categorías de las páginas web. App-data.com (), p. ej., facilita cifras relacionadas con los usuarios de las aplicaciones de las redes sociales como Facebook

ware, el contenido y el modelo de distribución (y el canal). La innovación en la calidad del contenido y la tipología, así como en el desarrollo se hizo posible entonces, gracias a la correspondiente transformación del software básico que permite, a su vez, tanto una innovación de producto como del proceso.

Las características adicionales de los juegos online complican el panorama aún más. Estos juegos comparten con el sector la mayoría de las características peculiares de su proceso de producción, en particular, la alta implicación de las TIC y la naturaleza altamente tecnológica de las actividades creativas que conducen a su producción. También comparte su organización específica en torno a las plataformas de hardware. La coexistencia de diferentes plataformas afecta a toda la primera etapa en el modelo propuesto (Mateos-García et al, 2008.), es decir, la producción, distribución y publicación. Cada plataforma proporciona los requisitos específicos en materia de infraestructuras industriales y técnicas. Sin embargo, cuando los juegos online son estudiados las diferencias resultantes en los modelos de negocio adoptados tienden a suavizarse por las características predominantes del acceso online, la fruición y la interacción que entran en juego en la segunda etapa.

Tabla 1: Modelo de consumo digital y de las categorías de juegos online

Etapas en el consumo digital / Tipos de juegos	Juegos basados en Navegador (BBGs)		Juegos basado en el cliente		
	Independiente	Multijugador	Independiente	Independiente	Multijugador (MMOGs)
Etapas					
Etapas 3					
Consumo (Narración / Contenido)	Simple	Poca complejidad	Simple	Alta complejidad AAA ⁽⁹⁾	
Uso: Mundos Virtuales	Simple		Persistente		
Interacción y Comunicación	Ninguno	Simple	Simple	Ninguno	Alta complejidad
Etapas 2					
Entrega	En línea		Descarga y en línea		
Distribución	Fácil / de navegador / redes sociales / viral		Relativamente complejo / plataformas o portales / minoristas		
Acceso	Fácil / gen.		Relativamente fácil/difícil modelos / minoristas		
Etapas 1					
(Creación) Desarrollo	Fácil / Requiere baja inversión		Complejo / Alta Inversión		Muy complejo / Alta Inv.
Proceso de producción y tecnología	Fácil / Estándar	Complejo	Complejo		Complejo / Equipo persistente
Edición, Marketing	Fácil / Publicidad online	Fácil / Publicidad online	Publicidad online y offline		Publicidad online y offline

A. El ecosistema de los Browser Based Games (BBGs)

(9) En este caso “casual” es la interpretación, dentro de la jerga de los videojuegos, correspondiente al tipo de compromiso y esfuerzo (menor y casual) que estos juegos requieren por parte del usuario, y no a la falta de la lealtad de estos hacia sus juegos favoritos

Los videojuegos basados en navegador (BBGs en sus siglas en inglés) ofrecen el escenario más sencillo para jugar online: son accesibles para todo el mundo, en la mayoría de los casos son gratis, ofrecen un entretenimiento sencillo, barato, fácil y “casual (9)” a una más amplia variedad de usuarios de prácticamente todas las edades. La narración no está articulada por lo que el esfuerzo en términos de inversión de tiempo por juego requerido por parte del jugador no es muy alto. Generalmente, el mundo virtual propuesto, en

caso de existir, está simplificado, así como los gráficos, por lo que no es necesario un hardware de última generación para ejecutarlos correctamente.

Los usuarios prefieren jugar a juegos independientes de un solo jugador (tal vez para pasar un tiempo reducido frente a ellos, en lugar de invertir una gran parte de su tiempo libre) en los que el nivel de comunicación e interacción entre los usuarios es muy bajo o nulo. Estos juegos también se pueden jugar en modo multijugador y lo que los diferencia de los complejos MMORPG es la sencillez, que se refleja en unos gráficos más claros con un trazado más sencillo y una interacción generalmente más fácil. Sin embargo, la situación de multijugador garantiza la participación de los usuarios en el desarrollo de contenidos, tanto por medio de la interacción como por medio del desarrollo de nuevos contenidos. Esto podría ser una importante fuerza oculta para este tipo de juegos desde una perspectiva de mercado, ya que está conectado a nuevos modelos de negocio que permiten micro-transacciones de objetos virtuales y mejoras de una serie de tipos del juego. En la segunda etapa del modelo de consumo digital este tipo de juegos se distribuyen permitiendo el acceso en línea. En la mayoría de los casos el derecho a jugar se concede de forma gratuita y el distribuidor no sólo obtiene ingresos a través de la publicidad sino también a través de suscripciones por un periodo de tiempo, o a través de una tendencia cada vez más y más importante: el pago por la compra de bienes digitales o contenido adicional.

La distribución, en muchos casos, aprovecha la capacidad de difusión viral típica de las redes sociales: en estos entornos los usuarios pueden invitar a amigos a unirse a su red y a sus conexiones. Al aceptarlo, los recién llegados comparten recursos y llegan a conocer y probar los juegos favoritos de sus amigos. Esto permite una propagación muy rápida de los nuevos títulos, todo ello sin grandes inversiones publicitarias.

El tiempo de desarrollo para proyectos de juegos basados en navegador es generalmente corto y el nivel de inversión requerido por la producción de un título es bajo. La publicación, por lo general, se lleva a cabo en páginas web especializadas que actúan como portales de BBGs online en donde se ofrece un gran número de juegos y los usuarios saben cómo encontrar sus videojuegos favoritos o buscar nuevas experiencias. El papel de los portales es, en muchos casos, muy relevante, ya que ofrecen visibilidad a los nuevos títulos. Sin ellos, sería muy difícil competir con éxito debido a la gran cantidad de juegos que hay disponibles en la red. De hecho, los pocos requisitos a la hora de invertir inicialmente (los recursos de desarrollo y los esfuerzos de distribución) permiten a muchas compañías, incluidas las más pequeñas, entrar en el negocio y desarrollar nuevos productos. A pesar del enfoque de jugar gratis, que es muy común, este tipo de juegos ya ha demostrado que puede garantizar ingresos importantes y, por este motivo, existe un riesgo bastante reducido. No sólo los MMORPG complejos sino también muchos BBGs simples pronostican cifras impresionantes en cuanto al número de usuarios y las micro transacciones, difundiéndose a una velocidad muy alta. Aunque los ingresos por cada venta de un bien virtual son mínimos, la existencia de millones de usuarios hace que el mercado sea lo suficientemente rentable.

Muchos analistas prevén un mayor crecimiento en términos de cuota de mercado y número de títulos para los juegos de navegador más pequeños, baratos y sencillos. En particular, *Lightspeed Venture Partners* prevé que terminará habiendo una situación "Game 2.0" provocada por los juegos online de navegador más que por los juegos de cliente online. Los juegos sociales serán claves en este proceso debido a las capacidades de marketing viral a través de las redes sociales que dan la posibilidad de aumentar el número de usuarios de manera exponencial.

B. El ecosistema de los MMOPRG

Los MMOPRG o Juegos Persistentes Multiusuario de Rol son el ejemplo más típico de videojuegos de cliente de alta complejidad, donde los usuarios se

enfrentan a un mundo persistente con un estilo de gráficos realista y una evolución en el desarrollo de sus personajes. Entre los usuarios la comunicación es intensa y está basada en el uso de varias herramientas. Los recursos requeridos por el sistema informático que los ejecuta son enormes, y la inversión en cuanto al tiempo del usuario es también considerable. El mundo virtual al que acceden los usuarios es impresionante.

La distribución es relativamente compleja ya que los grandes portales se encargan de la distribución y del acceso de los usuarios dependiendo de la plataforma adoptada. Los títulos se diferencian por plataformas y no necesariamente los juegos más populares están disponibles en todas las plataformas principales. En particular, la política seguida por los fabricantes de las consolas ha sido bastante diferente hasta ahora al respecto.

Actualmente se están haciendo grandes esfuerzos por proporcionar a los desarrolladores independientes alternativas a los canales de distribución disponibles hasta el momento. También las plataformas están ofreciendo tecnología específica para reducir obstáculos en la distribución de juegos, por ejemplo, permitiendo que los videojuegos estén incorporados de forma ubicua y online.

El desarrollo requiere grandes esfuerzos y grandes equipos, se aplican las técnicas más avanzadas para mejorar la representación de efectos y de paisajes reales, texturas y gráficos avanzados. La física y los motores de render se explotan junto con otras herramientas middleware para mejorar los resultados y la impresión de realidad (De Prato, 2012).

Por otra parte, la gestión de proyectos de este tipo debe tener en cuenta una serie de problemas que se producen debido a la persistencia de los mundos virtuales relacionados: los resultados de la interacción del usuario en entornos multijugador masivos es muy difícil de predecir; constantemente se desarrollan nuevos sistemas de juego. Como consecuencia, un equipo de desarrolladores debe mantenerse activo en el proyecto después de que el producto se haya lanzado oficialmente. Todo esto ocurre a diferencia de lo que sucede en el desarrollo de software convencional, en donde probablemente solo exista un equipo de corrección de errores que intervendría sólo si fuera necesario. Además, el juego nunca “se apaga” o se “desconecta”: técnicamente la gestión de los servidores dedicados al juego es un factor importante, ya que la trama del juego sigue siendo desarrollada por la interacción de los desarrolladores y los usuarios, lo que hace que las tecnologías de servidor sean cada vez más importantes.

Como es de esperar, el precio de producción de estos últimos es mucho mayor que el de un videojuego independiente de navegador. Por ejemplo, *Lightspeed Venture Partners* hizo una estimación (Liew et al., 2008) de precio de producción de aproximadamente 30 millones de dólares para títulos como Halo 3, uno de los videojuegos más famosos y exitosos para Microsoft Xbox, con opción multijugador online (10). La misma fuente hizo una estimación del precio de producción del videojuego de navegador online de Zynga, *Texas Hold'em* y el resultado fue de menos de un millón de dólares. Por supuesto, la diferencia entre ellos se basa en los gráficos, la trama, la complejidad y todos los aspectos mencionados con anterioridad. Sin embargo es de destacar, que si se esperaba que Halo 3 en el año 2008 alcanzara los 10 millones de jugadores, el videojuego de Zynga ya tenía cerca de 8 millones. A pesar de que el título basado en navegador estaba obteniendo a una cantidad más pequeña de dinero por usuario, su grupo objetivo era lo suficientemente grande como para garantizar un éxito rotundo en términos de beneficio. El primero es básicamente la transposición al entorno online de lo que solían ser los videojuegos *hardcore* de PC o consola, aquellos videojuegos tan caros, basados en grandes presupuestos y seguidos de varias ediciones posteriores, los que se conocen como juegos triple A. Un juego triple A reúne un enorme número de usuarios en la primera fase tras su estreno,

(10) Mediante el acceso al portal online de Microsoft Xbox Live Arcade

después este número disminuye progresivamente a medida que disminuyen también los esfuerzos de su publicidad offline.

SECCIÓN 3. LOS MODELOS TECNO-ECONÓMICOS

Los elementos principales del “nuevo modelo de negocio económico” (Lazonick, 2006 citado en Teipen, 2008), identificados sobre todo en la industria estadounidense de las TIC, consisten en el rápido desarrollo de productos para mercados nuevos, la especialización vertical de empresas en la cadena de valor, la financiación de éstas mediante instituciones de capital de riesgo y finalmente en un mercado laboral ampliamente flexible. Se encontró un marco parecido cuando, tras la convergencia del mercado del videojuego del año 2000, cuando se dirigió hacia un número más limitado de consolas cada vez más potentes y lo que sucedió con los fabricantes de equipos portátiles, desencadenando así una concentración en diferentes niveles de la cadena de valor.

Antes de la época online y en una primera fase en la evolución del videojuego se produjo una mejora muy rápida en la calidad (en cuanto a gráficos, realismo, banda sonora, complejidad, etc), que resultó posible gracias al aumento de la potencia tanto de consolas como de PCs. Para explotar las últimas tecnologías y capacidades de procesamiento los grandes proyectos de desarrollo se centraron en los juegos triple A, cuya complejidad requería inmensos grupos de trabajo, una organización con grandes capacidades, una larga (a veces muy larga) fase de desarrollo (de hasta varios años) y en general enormes presupuestos. En la mayoría de los casos, las editoras financiaban el desarrollo, cuando no eran los agentes para productos desarrollados previamente, éstas hacían básicamente de entidades financieras para dar la posibilidad a los equipos de desarrollo y/o estudios independientes de permitirse la producción de nuevos videojuegos. Los costes del proyecto los cubrían de manera parcial o total las editoras, dejando poco margen para productos autofinanciados o independientes. Para estos, las editoras eran necesarias solo para acortar las distancias entre producción, distribución y ventas.

A. Cambios en la cadena de valor

Muchas veces las editoras se presentan como los principales agentes económicos en la cadena de valor del videojuego dirigiendo la totalidad de la organización del mercado. La fuerte posición de las editoras se debe a su papel específico de intermediarios en la cadena de valor: tienen la capacitación y las habilidades de generar un número relevante de contratos, gestionar grandes presupuestos, desarrollar marcas globales y organizar los derechos de comercialización y propiedad. Muchas veces integran varias posiciones en vertical en la cadena de valor, expandiendo sus propios departamentos de desarrollo, absorbiendo nuevos estudios de desarrollo o actuando como distribuidores y vendedores. El cambio progresivo y sorprendentemente rápido a los videojuegos online introdujo nuevos métodos de distribución y comenzó a modificar los papeles relativos y las dinámicas de interacción entre agentes en los diversos niveles de la cadena de abastecimiento.

Está claro que la logística ha perdido relevancia en el segmento de los videojuegos online debido a que los productos digitales se reproducen y distribuyen en la red y a bajo coste. La distribución digital ha afectado la estructura de la cadena de valor, dando como resultado la convergencia entre los papeles del distribuidor y del vendedor bajo la variedad de actividades de la editora. Todo el núcleo del negocio que rodea a las editoras, distribuidoras y vendedores minoristas, ha desaparecido ya que no se necesita duplicar los productos físicos debido a que ahora se pueden distribuir por medio de la red. La editora, en muchos casos, distribuye directamente los videojuegos sin la necesidad de un distribuidor físico que actúe como intermediario entre

ella y el vendedor: así se lleva a cabo la “desintermediación”, dejando fuera el papel del distribuidor (11).

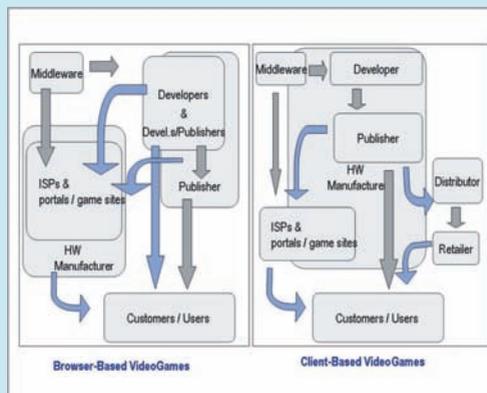
Las editoras también puede optar por distribuir los videojuegos a través de los Proveedores de Servicios de Internet (ISPs en sus siglas en inglés) Los ISPs actúan como agrupadores de contenido y proporcionan portales para la distribución que permiten una promoción y localización más fácil de nuevos videojuegos para los usuarios. Al mismo tiempo atraen publicidad que trae consigo una nueva fuente de modelos mixtos de ingresos. El aumento de la importancia de los ISPs ha desencadenado un proceso que se denomina muchas veces “re-intermediación”. Los ISPs toman el papel que antes desempeñaban los distribuidores. Sin embargo, se deben tener en cuenta las posibles limitaciones legales a la hora de considerar este proceso.

Estos cambios en la cadena de valor de los videojuegos online, en comparación con aquellos videojuegos “tradicionales”, no solo afectan las interacciones entre agentes en el proceso de creación de valor, sino también el tipo y el número de agentes involucrados. Los distintos tipos de juegos se ven afectados en diferentes medidas. El cambio hacia la distribución online ha acabado de manera drástica con la necesidad de logística física. Una parte entera del negocio anterior -fabricación de cajas, impresión de apoyo electrónico (discos, etc.), la organización e infraestructura de distribución, la venta al por menor, el inventario y las devoluciones - está desapareciendo.

A pesar de que las características de los videojuegos de navegador han disminuido en gran medida la necesidad de los distribuidores y vendedores de apoyo logístico, ahora son más necesarios portales y sitios web con visibilidad adecuada. En algunos casos, los desarrolladores se pueden permitir publicar directamente sus videojuegos de navegador acortando los pasos de la cadena de valor. Esto no es necesariamente cierto para los videojuegos de cliente, en concreto los videojuegos caros y complejos que en muchos casos todavía necesitan de elementos de la cadena de valor más tradicional para comunicarse con los consumidores.

Imagen 1: Reconstrucción de la Cadena de valor: comparación entre la cadena de valor de videojuegos de navegador online y videojuegos de cliente online.

Fuente: Elaboración propia del autor (DePrato & Simon), inspirada en información del grupo de trabajo de la OCDE de la Economía de la información (OCDE, 2005)



(11) La desintermediación también se lleva a cabo en los videojuegos OFF-THE-SHELF, en los que el aumento de estructura y poder de negociación de las grandes cadenas comerciales les ha permitido interactuar de manera directa con las editoras, dejando a los distribuidores con un papel marginal

La imagen 1 proporciona un resumen de los cambios en la cadena de valor, para los videojuegos de navegador (a la izquierda) y los videojuegos de cliente (a la derecha). Las flechas de la imagen representan los flujos a lo largo de la cadena de valor y las cajas representan los agentes y los pasos. La dimensión de las cajas es diferente para poder proporcionar una idea de calidad a simple vista de las variaciones que ha traído consigo el cambio a la cadena de valor de videojuegos de navegador (las cajas más grandes demuestran la mayor importancia del agente a lo largo de la cadena de valor).

En la tabla de la izquierda los desarrolladores pueden tomar atajos para comunicarse con los usuarios de manera directa. Sin embargo, el papel de las editoras y de los nuevos agentes, como portales e ISP, podría crecer también ya que harían que la identificación de nuevos videojuegos fuera más sencilla y facilitarían el acceso a categorías específicas. En cuanto a los videojuegos de consola online, los fabricantes de hardware, en concreto, podrían todavía jugar el papel de intermediarios en el caso de los BBG y CBG. Además en la tabla de la derecha hay un espacio disponible para distribuidores y vendedores, mientras que para los desarrolladores es más difícil comunicarse de manera directa con los usuarios.

B. Los modelos de negocio

En el marco anterior, las fuentes de los ingresos y los modelos de negocio se preparan para cambiar y para seguir evolucionando al mismo ritmo que los servicios o productos subyacentes. Además, en relación con los videojuegos online la riqueza de los diferentes tipos de juegos y la variedad particular para atraer clientes hacen en este mundo que los modelos de negocio sean algo un tanto articulado. Esto no es algo exclusivo de la industria de los videojuegos online, la cual promueve un espacio en el que una gran variedad de fuerzas nuevas se enfrentan con otras y co-evolucionan.

Los modelos de negocio alternativos que se encuentran los usuarios al entrar en el mundo de los videojuegos online son un tanto diferentes de aquellos a los que están acostumbrados. Al principio de la era online las editoras de videojuegos trataban de adoptar los modelos de negocio "antiguos", los modelos anteriores de la industria. En el mundo offline las editoras solían mantener los derechos de los videojuegos y las licencias de las desarrolladoras de software que permitían que las editoras y los fabricantes obtuvieran beneficios, estos últimos permitiendo incluso vender hardware de consola con pérdidas por unidad mientras se pre-vendieran títulos a las editoras. Generalmente, se esperaba que un nuevo título alcanzara el punto de equilibrio financiero durante los primeros meses tras su estreno, una vez vendidas cientos de miles de copias.

Hoy en día, la fuente de ingresos emergentes de la venta virtual de productos online llama mucho la atención en la industria de los videojuegos online (Wi, 2009) (12). In-Stat (2011) prevé que para el año 2014 se consiga un total de ingresos por productos virtuales de más de 14.000 millones de dólares (13). El modelo de artículos virtuales permite a los jugadores comprar componentes digitales individuales como monedas virtuales, artículos, personajes y cualquier producto del juego que no sea el juego en sí mismo. La adquisición de artículos virtuales, normalmente, se asocia a videojuegos que proporcionan habilidades para crear mundos y personajes, y por esta razón, los MMROPG son la mejor categoría para explotar al máximo este método. Este modelo no se adapta a aquellos MMROPG que todavía requieren que el usuario pague cuotas mensuales sino a aquellos que permiten el acceso sin cuota alguna, por ejemplo, los Lite MMROPG.

Se espera que los creadores y las editoras exploten la flexibilidad de este modelo. Básicamente cada producto se podría vender como un producto virtual permitiendo que se amplíe la explotación de los productos virtuales hacia un género o categoría específica de juegos. A su vez deja un margen para que haya diferentes interpretaciones y aplicaciones de la creatividad y que el número de usuarios consolidados con respecto a este tipo de negocio sea cada vez mayor. Por ejemplo, ahora no sólo se vende el dinero virtual, sino que los "poderes" o las características de los personajes también, así como los diferentes componentes de la experiencia de juego: bandas sonoras, escenarios, texturas y, en definitiva, todo aquello que se pueda transformar en un producto virtual.

Con respecto a la demanda, los consumidores se ven más atraídos por el en-

(12)

Para obtener descripción, ver Wi, J.H, Episodio 2, "Modelos de negocios y estrategia corporativa"

(13)

Zynga es líder con 364 millones de dólares en 2010, y hay que recalcar que la primera firma de la UE, Bigpoint, está en el lugar nº 5 del ranking con 55 millones de dólares en beneficios

foque hacia el sistema “free to play” (jugar gratis) que por el videojuego en sí, debido a que lo ven como un riesgo económico menor. Los usuarios tienen más confianza y más ganas de pagar pequeñas cantidades de dinero por los productos digitales que mejoran su experiencia de juego una vez que ya se han familiarizado con el juego y han disfrutado usándolo.

Con respecto a la distribución, las editoras están motivadas a adoptar el modelo de los productos virtuales por la enorme diferencia que existe entre la vida de los productos virtuales y la de los videojuegos en sí. Los productos virtuales tienen una duración mucho mayor en lo que se refiere a las ventas, es decir, una ventaja para el vendedor. Un producto se podría vender online durante años, mientras que la vida de un videojuego es de algunos (o, incluso, pocos) meses.

Las editoras occidentales de videojuegos han estado migrando estos años también hacia las micro transacciones, todo ello a través de la venta de productos virtuales como pilar fundamental de sus modelos de política monetaria. Ahora los usuarios europeos y norteamericanos se sienten a gusto comprando contenidos digitales según informó el DFC Intelligence en 2010. A su vez, se ha adoptado por completo el modelo del producto virtual, gracias a la popularidad y a la gran difusión de los videojuegos en las redes sociales (14).

Los juegos de redes sociales como, por ejemplo, *Farmville* de Zynga, *Free Realms* de Sony Online Entertainment y *Combat Arms* de Nexon han sido capaces de atraer a millones de usuarios obteniendo beneficios a través de bienes virtuales. *Farmville* está disponible únicamente en Facebook y tiene 30 millones de “granjas”(en cambio en los Estados Unidos hay sólo unos 2 millones de granjas “reales”) y además se puede jugar gratis. *Farmville* hace que Zynga gane alrededor de 200 millones de dólares estadounidenses al año. Cuenta con un equipo de 15 desarrolladores que trabajan para crear nuevos productos virtuales dos veces por semana como, por ejemplo, tractores (se venden unos 800.000 “tractores virtuales” a diario). Los videojuegos online gratis o “free to play” también han tenido mucho éxito por parte de las empresas europeas como, por ejemplo, Gameforge y su juego *Metin2*, el videojuego online para multijugador más extendido en Europa. En Alemania, en 2009, las dos compañías con juegos de navegador, Bigpoint y Gameforge, se encontraban entre las cinco empresas TIC con mayor velocidad de crecimiento del país (15).

El DFC ha pronosticado que el mercado en 2010 para los MMROPG Lite alcanzará los 800 millones de dólares estadounidenses en Norte América y en Europa, y que también podría alcanzar los 3.000 millones de dólares estadounidenses en 2015. Asia ha liderado el crecimiento en el mercado de productos digitales en donde el modelo de producto digital ha desencadenado un rápido crecimiento de las relaciones de mercado en los videojuegos online. Asia y el Pacífico dominan el mercado de los productos virtuales y continuarán haciéndolo en el futuro próximo (16).

Al considerar los efectos de esta evolución en el modelo de negocio subyacente sobre la distribución de los ingresos entre los actores de la cadena de suministro es necesario tener en cuenta dos procesos simultáneos. Por un lado, hay una tendencia generalizada sobre la transformación de los productos digitales en servicios, algo que también incluye a los videojuegos online. Por otro lado, hay procesos de desintermediación y de reintermediación y ambos afectan a la cadena de suministro. Hay que esperar en el futuro una disminución en relación a la importancia de los distribuidores y vendedores minoristas, mientras que los proveedores de servicios de Internet (ISPs) están cada vez más presentes en los nuevos escenarios. Los nuevos retos proporcionan una buena oportunidad para las editoras y desarrolladoras a la hora de incrementar su reparto de beneficios que, en el pasado, eran bastante menores para los desarrolladores en Europa.

Pero estos cambios, representados en el eje vertical de la imagen 2, deben combinarse con lo que se espera que ocurra a lo largo del eje horizontal de

(14)

Véase la presentación “Consumer Trends in Virtual Goods and Downloadable Gaming in North America and Europe”, disponible online en: www.dfcint.com

(15)

Fuente: http://www.deloitte.com/view/de_DE/de/branchen/article/5bcc6816ec574210VgnVCM10000ba42f00aRCRD.htm

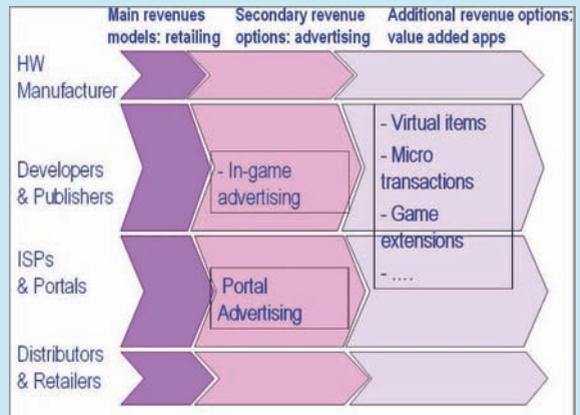
(16)

A pesar de que habrá una ligera disminución de la acción en 2014 (61%), según In-Stat (2011) a 50.

la misma figura. Se espera que haya un impacto aún mayor en el reparto de beneficios por los cambios que habrá en relación a la importancia de los modelos de beneficios. Los modelos de beneficios basados en el comercio minorista están perdiendo protagonismo como resultado del papel que juega el modelo de juegos “free to play” (gratuitos). Este cambio soporta un incremento grande a la hora de aceptar las opciones de beneficios adicionales basadas en las aplicaciones con valor añadido. Estos pueden incluir tarifas por hora para las suscripciones a videojuegos, tarifas por evento (suscribirse a un evento, música, video, etc., durante la partida) o tarifas por producto (por ejemplo, pagar por un nivel superior o por un arma del juego). Se espera que los productos virtuales y las ventas por extensiones de videojuegos se conviertan en la mayor cantidad en el reparto de beneficios en un mercado regido por las micro transacciones y a pesar de que todavía hay espacio para la publicidad. La publicidad es una fuente de ingresos pero el formato está cambiando cada vez más para ser compatible con los nuevos enfoques de distribución (publicidad durante el juego, publicidad en la página web, etc.). El éxito de los videojuegos online, al igual que el de los videojuegos para móviles, está ligado a la aparición de ciertos modelos de negocios consolidados y escalables. Aun así, todavía no se sabe cuál será el modelo de negocio con mayor éxito ni cuándo se pondrá en marcha éste.

Imagen 2: Modelos de negocio en reconstrucción

Fuente: *Elaboración propia del autor (De-Prato & Simon).*



SECCIÓN 4. HACIA LOS SERVICIOS ONLINE

Los videojuegos online comparten el mismo destino que muchos de los segmentos de la industria de contenidos creativos a pesar de las características diferentes que hemos descrito en las secciones anteriores. De hecho todo el contenido multimedia está sufriendo una transformación de productos a servicios online. Esta evolución está afectando a la organización de la producción, a la estructura de los ingresos y a los modelos de negocio.

En los últimos años, la distribución de los videojuegos online se ha concentrado principalmente en los portales de Internet, trabajando en el ámbito informático (por ejemplo, entre otros muchos, el servicio Steam de Valve o Manifesto Games). También se ha trabajado en unas pocas pero poderosas plataformas de redes de comunicaciones para videojuegos de consola, cada uno de ellas controlada por el correspondiente fabricante del hardware de las tres consolas con mayor éxito y más utilizadas: Xbox Live, Playstation Network y VirtualWare de Wii. En este caso se trata de plataformas sencillas de uso a la hora de jugar online y también para descargarse videojuegos.

Desde entonces, las tiendas online e independientes de aplicaciones han crecido rápidamente (17), proporcionando acceso a videojuegos a los usuarios de PC junto con la posibilidad de descargar no solo juegos sino también películas, música y contenidos adicionales. De la misma forma, los portales orientados a las consolas también están incrementando su importancia y su público diferenciando el tipo de contenidos y servicios. Aunque empezaron como portales para videojuegos, contenidos relacionados y comunidades, están ofreciendo cada vez más contenidos digitales de todo tipo y más recursos (18). Esto está sucediendo más o menos a la vez que ocurre el proceso de convergencia digital del que ya se habla en la literatura académica especializada (Screen Digest Ltd et al., 2006) y el cual está basado en la distribución digital de los diferentes tipos de contenido y en la difusión de diferentes capacidades interactivas para los consumidores. Este fenómeno está afectando tanto a la industria de los videojuegos, como a la del cine, los vídeos y la música, la comunicación móvil y, en general, a todo el sector editorial.

(17)

Por ejemplo, en 2009, dos empresas alemanas de videojuegos en navegador (Bigpoint, Gameforge) estaban entre las cinco empresas TIC con mayor crecimiento del país. Fuente: http://www.deloitte.com/view/de_DE/de/branchen/article/5bcc6816ec574210VgnVCM100000ba42f00aRCRD.htm

(18)

Las dinámicas clave de los videojuegos, en general, se describen en un marco contextual más general en Mateos-García et al

(19)

Esto podría reflejar otra tendencia emergente en la economía, es decir, los modelos de negocio "menos por menos" que intentan llevar a cabo las multinacionales como, por ejemplo, Nokia o Tata, en India. El objetivo es ofrecer una producción masiva de servicios baratos para cubrir las necesidades básicas de los mercados grandes y pobres. La escala de negocio les da valor

(20)

www.cbsnews.com/8301-504943_162-20061638-10391715.htm y www.zynga.com/ladygaga

(21)

Fuente: Wikipedia, mayo de 2011

(22)

El 30% de la base de la pantalla digital total de la UE a finales de 2010, el 40% en los EE.UU. Fuente: MEDIA Salles, Observatorio Audiovisual Europeo, 2011

(23)

El videojuego está hecho para un gran número de usuarios simultáneos que tienen acceso en distintos momentos y contribuyen de diversas maneras al desarrollo de la trama. Por lo tanto, el "mundo" representado en el videojuego debe estar siempre disponible (online). De este modo, un servidor (o un número de servidores) debe estar siempre conectado y dedicado a ofrecer a los usuarios el "mundo virtual" que necesitan para poder jugar

Al mismo tiempo las consolas de videojuegos están equipadas con unidades de discos ópticos (DVD, Blu-ray) y otras tecnologías multimedia, de esta forma dichas consolas están convirtiéndose en estaciones de entretenimiento doméstico en donde juegan un papel clave en la descarga de todo tipo de entretenimiento y contenido digital. En este proceso, los proveedores de hardware esperan conseguir que se unan los diferentes equipamientos domésticos y converjan en una única plataforma de hardware a través de la evolución de dichas consolas de videojuegos. Éstas se posicionarán como intermediarias entre los proveedores de diferentes tipos de contenidos y los usuarios, adoptando un sistema de distribución integrado y todo ello basándose en experiencias que ya han tenido éxito, como por ejemplo, iTunes.

Las principales tendencias que están emergiendo durante los últimos años están relacionadas con la evolución de las aplicaciones de software de producto a servicio. A su vez, en paralelo a este proceso, los videojuegos online y los videojuegos en general están integrando más y más contenido digital, a excepción de los videojuegos de navegador, que sacan ventaja a su competencia mediante la simplicidad (19). Estos últimos están llevando a cabo esfuerzos importantes para mejorar sus niveles de realismo.

Los juegos online tienen una función en el proceso de convergencia de contenidos digitales no sólo a través de la innovación tecnológica que introdujeron, sino también con la creciente interacción con otros sub-sectores de los medios de comunicación e industrias de contenidos. El uso del motor de juegos Havok (de la empresa Havok Dinámics SDK) en la producción de la trilogía Matrix es un ejemplo de la primera. La cantante Lady Gaga y la empresa de videojuegos Zynga anunciaron *Gagaville*, derivado de *Farmville*, como una forma de promocionar el nuevo disco de la artista. Ésta es una buena muestra de modelo de negocio híbrido, ya que el CD se puede descargar de forma gratuita cuando un cliente compra una tarjeta de juego de 25 dólares (20). Aprovechando el éxito sorprendente del juego de móvil *Angry Birds* (12 millones de copias vendidas y más de 200 millones de descargas desde que el juego se lanzó en la AppStore en diciembre de 2009 (21)) la empresa finlandesa Rovio Mobile está ahora expandiendo este producto a través de la comercialización de películas y series de televisión. Esta industria tendrá un papel fundamental en el movimiento hacia una mayor convergencia en formas de entretenimiento habilitadas por los nuevos equipos digitales de las salas de cine (22) y la rápida adopción de las pantallas 3D: en la UE, el 80% de las pantallas digitales son pantallas 3D (23).

La difusión de los MMORPG junto con la persistencia de los mundos virtuales dan lugar a la necesidad de desarrollar nuevos modelos de negocio para satisfacer la cada vez más masiva y evolutiva demanda. Las nuevas fuentes de ingresos han sido identificadas y, al mismo tiempo, la persistencia del mundo virtual y la necesidad de adaptar el núcleo del videojuego online a las decisiones y a los comportamientos de no miles, sino millones de los usuarios

rios, ha impulsado otro proceso de evolución. Hoy en día, los juegos online se están convirtiendo cada vez más en servicios creados por los fabricantes en lugar de meros productos, empaquetados y terminados cuando se inicia su comercialización. El paquete de MMROPG, cuyos servidores se mantienen siempre en línea (24) debe ser actualizado de forma continua por el fabricante y esta tendencia está empezando a aplicarse progresivamente cada vez más a simples videojuegos de navegador.

La demanda ha sido una fuerza motora impulsora de la convergencia de todos los contenidos multimedia. La conducta del consumidor también ha evolucionado en los últimos años y ha permitido la difusión viral de los videojuegos online para que se creen a un ritmo inesperado. Este papel cada vez más activo de los usuarios se ha mantenido a pesar del carácter interactivo y social de los videojuegos en línea. Se dice que la participación de los usuarios ha sido en gran parte impulsada por los aspectos sociales de la interacción en los juegos multijugador en donde las comunidades de usuarios toman un papel importante y la comunicación entre ellos es obligatoria. Esto se considera un primer paso para los usuarios hacia la interacción con el videojuego en sí y para la creación de contenidos. Los eventos en el mundo virtual de un videojuego se ven influidos de forma instantánea por las acciones de cada jugador y el juego en sí nunca se detiene, pero se modifica continuamente por las acciones de los usuarios. Sin embargo, esta tendencia podría llevar cierto tiempo para establecerse y debemos ser cautelosos en cuanto a la predicción de los diferentes caminos que podría seguir y también en cuanto a su impacto potencial en la industria.

El crecimiento de los juegos en las redes sociales está impulsando esta tendencia aún más, y el contenido proporcionado por el usuario está empezando a ser una realidad. Los mundos virtuales como *World of Warcraft* (Blizzard Entertainment) siguen expandiéndose gracias a la penetración de la banda ancha han alcanzado el máximo de masa crítica. Los modelos de negocio innovadores, combinados con la disponibilidad de herramientas y sitios digitales del mercado donde el contenido de los usuarios puede intercambiarse, están ayudando a una mayor expansión. Los videojuegos creados por los usuarios (UGG, por sus siglas en inglés) en las redes sociales ya son populares, con un número creciente de usuarios, que se involucran en la creación de pequeños juegos y otras formas de entretenimiento en el contexto de los entornos en línea.

La explotación de la imaginación y creatividad de los usuarios está abriendo nuevas perspectivas. Esto está contribuyendo al desarrollo de nuevos contenidos y, por lo tanto, a la extensión del tiempo de vida de los videojuegos. La posibilidad de que los usuarios generen el contenido ha sido adoptada rápidamente entre otros modelos alternativos de contenido como una nueva forma de hacer negocios. Debido a la creciente importancia de las comunidades virtuales conectadas a videojuegos en línea ha sido importante que se les tenga en cuenta por considerarlas un complemento al proceso de creación de contenidos interactivos. Del mismo modo la computación social móvil permite a los agentes interesados utilizar la innovación social como un nuevo recurso para proporcionar aplicaciones más útiles y más rentables. Nuevos modelos tecno-económicos para móviles tienen al usuario como consumidor, creador de contenidos y también como una fuente de inspiración. Por ejemplo, en 2010, Sony Ericsson presentó una plataforma llamada "Creación", que permite a los usuarios y desarrolladores crear nuevos contenidos y herramientas para sus teléfonos móviles. En este marco, el distribuidor se convierte cada vez más en un "agregador" de diversos tipos de contenidos procedentes de fuentes diferentes.

Los juegos para móviles están añadiendo nuevas oportunidades para el desarrollo de los servicios. Con respecto al uso del contexto en el videojuego son importantes las que surgen derivadas de los sensores que captan tanto bio-parámetros de los usuarios como de su entorno físico, y también las de tecnologías cognitivas (Klemettinen, 2007). Se espera que el uso del contex-

(24)

El videojuego está hecho para un gran número de usuarios simultáneos que tienen acceso en distintos momentos y contribuyen de diversas maneras al desarrollo de la trama. Por lo tanto, el "mundo" representado en el videojuego debe estar siempre disponible (online). De este modo, un servidor (o un número de servidores) debe estar siempre conectado y dedicado a ofrecer a los usuarios el "mundo virtual" que necesitan para poder jugar

to abra necesidades ignotas y nuevas interacciones. Por ejemplo, los dispositivos móviles que tienen amplias capacidades de detección que permiten la combinación de aumentar la realidad combinada con Internet (Griswold, 2007). El dispositivo móvil será, entonces, la herramienta natural para saltar el mundo físico que nos rodea y complementarlo con la riqueza de información en la red, dotando a los usuarios de muchas nuevas situaciones en su vida cotidiana y teniendo como centro del uso de sus teléfonos. Como ejemplo de este potencial de futuro los usuarios dejan huellas que pueden ser utilizadas, de forma anónima y / o en la vida privada, como una forma de juego (Feijoo, 2012). Por ejemplo, los videojuegos para móviles basados en la localización (LBMGs por sus siglas en inglés) son básicamente juegos que utilizan espacios físicos, sobre todo urbanos, como escenario del juego. *Alien Revolt* fue el primer LBMG brasileño, publicado en 2005 por la Corporación MInd y el operador Oi en Ri o de Janeiro (25). Este ejemplo muestra cómo las limitaciones de las tecnologías disponibles (la partida se jugó usando móviles con tecnología 2.5G-3G) y las del precio pueden ser parcialmente superadas con una adecuada experiencia de los usuarios a fin de permitir nuevos servicios innovadores.

CONCLUSIÓN

Como se muestra en las secciones anteriores, la cadena de valor está sufriendo algunos cambios drásticos. Algunas partes, como la parte de distribución, se desvanecen y están tomando nuevas formas. La cadena de valor estaba dominada por dos modelos integrados, uno centrado en la editora (desarrollo, DPI, edición, distribución) uno para los productos en caja y otro último centrado en los de consola con superposición e integración de los tres agentes principales. En virtud de las tendencias descritas, el paisaje es cada vez más complejo, no sólo porque la desintermediación y reintermediación tienen lugar al mismo tiempo, sino también por la competencia con modelos ofrecidos por otros agentes dentro o fuera de la cadena de valor.

Observando esta tendencia emergente -los juegos online (los juegos para móviles están teniendo un impacto similar) (Feijoo, 2012)- se apunta a la expansión de la industria de los videojuegos en términos de agentes de oferta (y temas), de la demanda (a través de distintos cambios demográficos variables), las tecnologías (y sus retos de acompañamiento tecnológico y no tecnológico y modelos de negocio, en gran parte más allá de la publicidad).

Para resumir, la industria del videojuego parece ser uno de los laboratorios más innovadores para la futura Economía Digital: está desarrollando y experimentando nuevos servicios (online, off-line y móvil) que logran llegar a gran parte de la población. La industria muestra un crecimiento digital que está aprovechando muchas oportunidades para ofrecer acceso fácil al usuario y servicios intuitivos en una escala muy grande. Como servicios, basados principalmente en el desarrollo del software, están invadiendo progresivamente otras áreas en el sector, tales como *casual games* (26), *advergames* (27) o *edutainements* (28), multiplicando los agentes de oferta. Se podría esperar que estos cuasi-experimentos dieran una lección básica a otros sectores como el gobierno, la cultura, la sanidad y la educación, que se consideran más serios que los videojuegos pero que no han logrado cumplir hasta ahora con las audiencias específicas a través de sus ofertas adaptadas a servicios online. La evolución del entretenimiento en los mundos virtuales (el sector de los juegos online) está proporcionando un mercado para nuevas actividades económicas también online (conexión, JH, 2009).

La innovación de servicios ahora significa más que una innovación en servicios como motor para el desarrollo, sino como valor industrial que está -incluso- remodelando la entera cadena de valor. El sector de los videojuegos puede desempeñar un papel positivo en esto.

(25)

El juego utiliza teléfonos móviles con Java para conocer la ubicación y transformar la ciudad en un campo de batalla

RECONOCIMIENTO

El informe de los videojuegos es parte del proyecto **COMPLETE** de la Comisión Europea (2007-2010). Objetivo: analizar la competitividad futura del sector TIC en la UE de las nuevas tecnologías TIC.

COMPLETE tiene como objetivo la producción de 6 informes, centrados en la futura competitividad industrial europea en las siguientes tecnologías emergentes:

WEB 2.0,
Dispositivos de representación,
RFID,
Robótica,
Software de Videojuegos
Software integrado en la industria automovilística
Diseño de semiconductores con DG INFSO.

COMPLETE está cofinanciado por el CCI-IPTS y la industria de EC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Bogdanowicz, M.**, de Prato, G., Feijoo, C., Nepelski, D., Simon, J.P. (2010) "Born digital/ Grown digital. Assessing the future competitiveness of the EU video games software industry". Available at: <http://://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/index.cfm>
- **De Prato, G.**, Lindmark, S., Simon, J.P. (2011, forthcoming), "The evolving videogames ecosystem", in , The video game industry: formation, present state, and future, London, Routledge.
- **De Prato, G.** (2012, forthcoming), "La production des softwares et des middlewares et la place des développeurs européens, Hermes, special issue on video games.
- **Feijóo, C.**, Maghiros, I., Abadie, F., & Gomez-Barroso, J. (2009). Exploring a heterogeneous and fragmented digital ecosystem: mobile content. *Telematics & Informatics*, 26(3), 282-292
- **Feijoo, C.** (2012, forthcoming), "An exploration of the mobile gaming ecosystem", in , The video game industry: formation, present state, and future, London, Routledge.
- **Grodal T.** (2003), 'Stories for Eye, Ear and Muscles. Video Games, Media and Embodied Experiences', in M.J.P. Wolf and B. Perron (eds) *The Video Game Theory Reader*, pp. 129-55. London: Routledge
- **In-Stat** (2008), Online Gaming in Asia: Strong Potential for Growth, In-Stat Consumer Media & Content, URL: <http://www.instat.com/abstract.asp?id=212&SKU=IN0804025CM> (last accessed: Sept. 29th, 2009).
- **In-Stat** (2010a), US Smartphone Applications: Downloads, Usage, and Deletions by Application Type, IN1004738MCM, March 2010.
- **In-Stat** (2010b), The Digital Entertainment Revolution, White Paper, IN1004828WHT, February 2010, available at www.in-stat.com (last accessed: 12 March 2010).
- **In-Stat** (2010c), Virtual Goods in Social Networking and Online Gaming.
- **Jeroen Jansz** and **Lonneke Martens** (2005), Gaming at a LAN event: the social context of playing video games, *New Media & Society*, Vol. 7, n. 3, pp. 333-355, SAGE Publications, London.
- **Kerr, A.** (2006) *The business and culture of video games. Gamework/Gameplay*, Sage, London.
- **McKinsey** and Co. (2008), *Enterprise Software. Customer Survey 2008*, McKinsey and Company, Sand Hill Group
- **Mateos-García J.**, Geuna A., Steinmueller W.E. (2008), The Future Evolution of the Creative Content Industries- Three Discussion Papers, pp.16-17. Fabienne Abadie, Ioannis Maghiros, and Corina Pascu, (Eds). IPTS, Sevilla, Spain available online at <http://://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=1920>
- **Miles, I.** and **Green, L.** (2008) Hidden innovation in the creative industries, NESTA Research Report: July 2008, Accessible en ligne: http://www.nesta.org.uk/publications/assets/features/hidden_innovation_in_the_creative_industries
- **OECD** (2005), Digital Broadband Content: The online computer and video game industry. Working Party on the Information Economy, OECD, 12 May 2005, DSTI/ICCP/IE(2004)13/FINAL.

(26)

Casual game: uso de los videojuegos (para aprender, acceder y jugar) que abarcan todos los géneros

(27)

Advergaming: un subconjunto de los llamados videojuegos serios (es decir, lo que permiten diferentes usos además del entretenimiento), patrocinados y distribuidos de forma gratuita para anunciar un producto o una organización

(28)

Eduainment: juegos con resultados educativos dirigidos a grupos específicos de alumnos

- **PriceWaterhouseCoopers** (2009), Global Entertainment and Media Outlook 2009-2013, 10th Annual Edition, priceWaterhouseCoopers.Sweeney, T. (1999), Unreal Networking Architecture, Epic MegaGames Inc.
- **Teipen Christina** (2008), Work and Employment in Creative Industries: The Video Games Industry in Germany, Sweden and Poland, Economic and Industrial Democracy, vol. 29, nr. 3, pp.309-335, Sage Publications.Press.
- **Wi, Jong H.** (2009), Innovation and Strategy of Online Games, Imperial College

El videojuego, la industria de la escala enloquecida

Los videojuegos no son sólo una herramienta fundamental en la alfabetización digital sino que, como primeros representantes culturales en el universo digital, han construido su propio modelo mítico. Una deconstrucción y nueva mezcla de los orígenes del relato en tiempos de indigencia cultural, fácilmente extrapolables a un mundo real necesitado de un discurso acorde a los tiempos.

Palabras clave: videojuegos, cultura pop, lenguaje, mitología, sociedad, alfabetización digital

Introducción: no son juguetes

Es posible que la primera reivindicación de los videojuegos como medio cultural la tengamos en el elemento más analógico del videojuego comercial: las carátulas de los juegos de Atari 2600. La consola de Atari, un sistema de videojuegos doméstico a color con cientos de títulos, fue la protagonista del primer boom de los videojuegos en sus años dorados (1977-1983) y, abruptamente, la gran víctima y principal propiciadora de su primer crash. Pese a las razones obvias para ambos fenómenos (superioridad tecnológica y amplio catálogo para su éxito; políticas empresariales erráticas y distribución enloquecida para lo segundo), normalmente se ignora el peso de sus carátulas -la primera línea de la publicidad-, que terminaría marcando la diferencia perceptiva entre la concepción de “juguete electrónico” que todavía hoy persiste en algunos sectores sociales y el videojuego como creación puramente digital, medio en sí mismo de características únicas e intransferibles al resto de industrias culturales.

Hablemos antes de juguetes. Hasta esos años de gloria de Atari 2600, el mercado norteamericano del entretenimiento infantil estaba dominado por las grandes compañías jugueteras, cuya condición de negocio familiar con resquicios artesanales en la creación de sus objetos ya era poco menos que una broma publicitaria. Desde finales de los años 50, impulsadas por la demanda del “baby boom”, y durante las dos décadas siguientes, las jugueteras se convirtieron, mediante procesos de absorción y concentración, en empresas dominadas por la cultura corporativa, sembradas de ejecutivos sin relación directa con el producto. Esta nueva hornada de ejecutivos no sólo trajeron bajo el brazo un puñado de ideas importadas del marketing, sino que crearon su propio lenguaje a la hora de impulsar su sector. Por ejemplo, a los chicos de 5 a 13 años (los principales consumidores de cómics, juguetes y videojuegos en esta época) no se les vendían “muñecos”, palabra prohibida en el sector, sino “figuras de acción”. Y a la hora de valorar una nueva creación se acuñó un nuevo término de difícil traducción, *toyetic*, que podría definirse como “de apariencia o características que sugieren un juguete basado en ello”. Sólo ese término ha definido gran parte de las creaciones dirigidas al público infantil en los últimos 30 años (el más reciente, por ejemplo: la cancelación de una serie de Genndy Tartakovsky en la emisora Cartoon Network porque, pese a que la audiencia y la publicidad eran más que decentes, no había generado suficientes juguetes asociados a ella porque ninguna empresa la consideraba

lo bastante *toyetic*). Por último, se generó toda una producción de trasfondo, especialmente a partir de los años 80, en los que primero se creaba un juguete y a partir de ahí se encargaban a distintas empresas un conjunto de cómics, libros, videojuegos y serie de animación televisiva como estrella principal que sirvieran como nombre, gancho y líneas argumentales del juguete o, mejor dicho, de la marca.

Había razones para ello, la mayor de ellas las leyes sobre publicidad en las que había que sacar al niño de verdad moviendo los muñecos -perdón- reales durante gran parte del metraje, algo que no interesaba. La serie de animación ya servía como anuncio del juguete y el resto de productos, al no estar regulados como juguetes, podían anunciarse. Curiosamente, a la incipiente industria del videojuego para el hogar, Atari y las desarrolladoras que para ella trabajaban, esta regulación le hizo una serie de favores inmensos.

Las máquinas arcade de videojuegos -esos muebles públicos de funcionamiento a monedas en los que se alquilaba tiempo de juego- no se concibieron como objetos culturales. Miren el nombre, son objetos para la *arcade gallery* de las ferias. El propio fundador de Atari, Nolan Bushnell, se inspiró para el modelo de negocio de las mismas en su trabajo de juventud como vocero de feria. Cada máquina, eso sí, al tener un mueble y unas tripas dedicadas con lo último en hardware de entretenimiento, era más avanzada que cualquier dispositivo doméstico, por una mera cuestión de sensatez y precio. Las máquinas arcade eran su propia caja, su propia carátula (habría mucho que hablar sobre los diseños de los muebles y la colección de ilustraciones que los acompañaban) y su propio spot publicitario, merced a su *attract mode*: un despliegue de luz y sonido demostrando el mundo simulado al que accederá el jugador si echa una moneda. Si hubiera que buscar un equivalente con el cine, tendríamos que avanzar muchos años hasta las salas actuales, con esos monitores que emiten los tráiler de las películas encima de las taquillas. Cuando un jugador echaba una moneda, sabía perfectamente por esa conjunción de elementos dónde se estaba metiendo (o, en el caso de abstracciones sin referente real como Pac-Man, no, no sabía dónde se estaba metiendo, pero funcionaba).

En el caso de los videojuegos domésticos encontrábamos dos problemas. Primero, la máquina era incapaz de ofrecer la misma experiencia que un arcade. Independientemente de la televisión familiar a la que conectarla, las propias capacidades de la consola estaban muy por debajo de lo que podían ofrecer las placas dedicadas de los cinco duros (háganse a la idea de que esta curva de tecnología doméstica inferior a la placa arcade se ha prolongado hasta finales de los 90). Y por mero agotamiento del modelo arcade a nivel mundial. Segundo problema, este ya más relacionado con el resto de industrias culturales de soporte comercializable: uno no puede entrar en una tienda y jugar al juego/ver la película/leer el libro. Depende de otros elementos que, en el caso de los videojuegos primerizos, en ausencia de prensa crítica, se basaban en la carátula.

Un cartucho Atari 2600 no daba para casi nada. Cuadrados de colores bien gordos, paleta limitadísima de colores y un sonido digno de los estertores de los robots de la ciencia-ficción cincuentera. Cantidades ridículas de memoria que impedían una experiencia continuada, donde cada pantalla tenía que borrar a la anterior para poder existir. Un simulacro limitadísimo, en suma, cuya diferencia entre lo demandado (un mundo paralelo digital donde llevar a cabo acciones impensables o de difícil acceso en la vida real) y lo ofertado, se encontraba con el escollo insalvable de lo tecnológico. Pero, hay algo asociado al videojuego desde sus inicios: la promesa de futuro, la seducción del porvenir. En gran parte, gracias a su lenguaje primigenio: ante las limitaciones tecnológicas, se desarrolló un lenguaje basado en la iconicidad y la abstracción, en un semivacío perceptivo que empujaba al jugador a aportar su propio *input* sensorial, con la amable guía de las ilustraciones promocionales.

Donde el juego presentaba un par de cuadrados disparando líneas contra creaciones geométricas sobre un vacío negro, la semiótica de la portada in-

ducía a un espectáculo espacial de combates láser por el bien de la galaxia. La limitación publicitaria sólo ayudó a esto: los anuncios tenían que mostrar a los chavales jugando ante la consola y el cartucho, con la tele mostrada al fondo y textos que describían la muy subjetiva experiencia. Mientras un muñeco es un objeto físico, analógico, limitado en sus laudos promocionales por cosas como los puntos de articulación, el tamaño real y los materiales de los que está compuesto, un videojuego podía describir sin pudor el simulacro que aspiraba a recrear, por más que la tecnología no llegara. Mientras no se mintiera en cosas como el número de niveles o las características técnicas, el limitadísimo Space Invaders realmente ofrecía un combate interestelar donde ser el héroe que salvara a la tierra de la aniquilación. Lo de menos era que se obligara a sacar a chavales jugando. La propia mística del videojuego residía, precisamente, en lo que se estaba jugando, algo que la publicidad era, en sí, incapaz de mostrar.

Y cada carátula ofrecía algo inexistente también en lo físico. Dos de los aspectos más ignorados a la hora de estudiar el videojuego son que

a) no existe si alguien no lo está ejecutando. Pulsar “play” en una película la ejecuta, de forma secuencial independientemente de que alguien la esté mirando. En un juego, no pasa nada si después de pulsar play no se introduce ningún comando adicional. El juego no sucede.

b) cada ejecución de la obra da lugar a un resultado totalmente distinto. En una equivalencia código-partitura, o código-lenguaje escrito, sólo se permiten ciertas variaciones sobre una base a la hora de interpretar música o recitar, pero a la hora de jugar el código no es el que indica la obra, sino su entorno y sus posibilidades. El jugador, en todo momento, decide su ejecución, con mayor o menor fortuna, de forma irreplicable.

Ningún otro lenguaje hasta la fecha -no importa lo avanzado de su desarrollo- podía ofrecer una transferencia tan directa entre espectador y protagonista. Rapiñando las narrativas de la literatura, el cine, la música, la ilustración, etcétera, el videojuego se presentaba como algo más que un juguete, algo más que un juego infantil (el conjunto de reglas y su simulación matemática en tiempo real liberaba a la imaginación del trabajo sucio del cálculo: el “te he dado/no, no me has dado” no es discutible en las rutinas de colisión de objetos virtuales que fundamentaban los primeros videojuegos). La publicidad de Atari 2600, sus locas carátulas que prometían imposibles, iban por el buen camino: ofrecer otras vidas. Eso sí, unas más dinámicas, dependientes de la acción, inconsecuentes y transitorias, completamente basadas en la estimulación sensorial, que ya los cerebros se encargarían de aportar el resto y rellenar los huecos necesarios para que fuera una ficción.

Coda: Antes de continuar, creo que merece la pena señalar que ninguna corporación juguetera ha conseguido jamás un éxito rotundo o continuado en el mundo del videojuego, como productora o distribuidora. También, que Atari se estrelló porque llegó un momento en el que la distancia entre lo demandado y lo ofrecido llegó a ser abismal, en todos sus aspectos: la tecnología de los arcade hacía mucho que había dejado en el pasado a las consolas de Atari, y el hybris de la compañía les llevó a sacar más unidades de un espantoso juego de ET que consolas había en el mercado. Pero durante los siguientes 15 años se siguió recurriendo a portadas llamativas. La actualidad, sin embargo, con su incesante búsqueda del fotorrealismo en lo virtual, está produciendo unas carátulas del todo anodinas, poco más que capturas de pantallas de los protagonistas o sus enemigos, en muchos casos: nada de prometer más de lo que hay. Mal síntoma en una industria que se debe a la escalada enloquecida.

Aprendiendo a ser un videojugador

Arcadi Espada contaba hace unos meses en una charla que una hipótesis sociológica señalaba que la televisión en España vino a cumplir un lugar de alfabetización cultural durante los años del desarrollismo. Con un elevado ín-

dice de analfabetismo en comparación a sus vecinos, el elevadísimo poder de penetración de la televisión entró sin resistencia en las coordenadas de ocio, entretenimiento y cultura de un país apegado hasta la fecha a transmisiones orales y celebraciones locales, donde el libro y el periodismo pertenecían más a una burguesía aún incipiente que a la preeminencia de la clase rural. Espada señalaba que la principal diferencia entre nuestros vecinos y nosotros era que en Inglaterra, el elevado índice de lectura de periódicos (consecuencia de una buena alfabetización) desde hacía décadas hizo que la televisión tuviera que pelear, si no en igualdad de condiciones, sí con una cierta competencia a la hora de generar contenidos. Todo esto para explicar que la BBC es mejor que la televisión pública española por cuestiones históricas.

Cualquier analista de medios puede sacar distintas conclusiones. Ya desde tiempos de los pioneros rusos se conocen los efectos penetrantes que los signos/planos lenguaje audiovisual y su gramática del montaje puede provocar en un público no adiestrado. La propaganda, la manipulación informativa, las pulsiones emocionales del lenguaje cinematográfico, sumados a la resistencia de lo televisivo en los hogares y su emisión continuada para analfabetos culturales de todo signo eran el campo de abono perfecto para el cultivo de una sociedad sin conciencia crítica y muy vulnerable a la publicidad y la recreación de lo real con el disfraz de noticias.

Si hablo de todo esto es porque el videojuego es un medio próximo a la madurez, con su propio lenguaje y una característica única con la que el resto de medios aún sueñan: la interactividad. Mientras la televisión no requiere conocimiento previo y funciona en dos niveles de alfabetización para el receptor -el más bajo, el mencionado antes, poder entender lo transmitido sin necesidad de dominar el lenguaje y combatir sus efectos-, el videojuego requiere tres niveles de alfabetización funcionando en sincronía.

El primero y más evidente de estos niveles es equivalente al de la televisión o el cine: la capacidad de interpretar las imágenes y extraer de ellas un significado. El *attract mode* que comentábamos antes funciona a este nivel, pero su única función es la seducción del aún no jugador. El segundo nivel es el más interesante y la base de este artículo: la alfabetización del jugador como emisor. El tercer nivel sería el dominio del lenguaje a los dos niveles previos, pero aún no lo trataremos en profundidad.

El sistema de un videojuego (mientras la realidad virtual no lo remedie) se basa en la interacción hombre-máquina, la que va desde arrancar un coche hasta llamar por el móvil. Su elemento más importante es la doble interfaz. Por un lado, tenemos una interfaz analógica -el mando-, un sistema que manipulamos físicamente para transmitir instrucciones a la máquina y que ésta interprete para presentar los resultados en pantalla. Por otro, una interfaz virtual mostrada en la pantalla u otros elementos emisores del sistema en el que se nos explica la situación de nuestra partida: la puntuación, la aparición de problemas puntuales, las posibilidades de interacción con otros elementos virtuales... La competencia "lingüística" de un jugador se basa en la habilidad de correlacionar ambos elementos, algo más fácil de lo que parece desde una perspectiva menos analítica.

Volvamos a *Space Invaders* (ATARI, 1980) un momento. El jugador maneja una nave espacial -lo que se denomina *avatar*, el representante del dios jugador en el mundo, y las connotaciones míticas no sobran- en el fondo de la pantalla, que sólo puede desplazarse de izquierda a derecha sobre un eje de abscisas y disparar en vertical contra una flota alienígena que desciende desde arriba. La interfaz analógica en su versión arcade consta de una palanca y un botón. La palanca controla el movimiento horizontal respondiendo a la manipulación del jugador y el botón sirve para disparar los láser verticales. La interfaz virtual en este caso se limita a una presentación tipo *HUD* (*Heads-Up Display*, presentación de datos a la altura de los ojos) que muestra la puntuación -el único reto del juego- y el número de "vidas" restantes -el número de fallos que podemos permitirnos bajo su sistema de reglas antes de que termine la partida-. Para alguien que nunca haya jugado ni manejado un orde-

nador (y estamos hablando de finales de los años 70), la correlación de estos elementos no es evidente. El juego no presenta unas instrucciones claras de como operar la nave (ini siquiera es denotativo que *seamos* la nave!), ni el concepto de “vidas” esta claro (¿morir varias veces? No tenemos ninguna experiencia previa o ninguna razón para presuponer un concepto tan arbitrario). Es decir, hasta que no se juega y se prueba mediante ensayo-error lo que el juego nos permite hacer o no, sus tiempos de reacción y la forma en la que vamos consiguiendo puntuación o esquivando las muertes, no sabremos jugar.

Todo esto nos permite jugar a un juego, uno de los más simples. Pero los propios creadores han asimilado ciertos códigos: las interfaces permiten la creación de un número finito de posibilidades (ejemplo: una palanca estándar de la época se desplaza en ocho ejes y no permite rotación sobre sí misma) pero la asignación de instrucciones es arbitraria por parte de los programadores. Si el siguiente juego de naves hubiera asignado otros códigos, habría que reaprender casi todo el lenguaje desde cero, con la salvedad de que ya sabríamos que la única forma de que la nave haga algo reside en alguna combinación de palanca y botones: ahí tenemos los primeros signos alfabéticos del videojuego como lenguaje gestual. Por fortuna, convencionalismo y una cierta lógica, los desarrolladores del siguiente juego de naves que aportó una nueva mecánica (desplazamiento sobre el eje de ordenadas) decidieron conservar las instrucciones del anterior: la palanca se mueve de izquierda a derecha para abscisas y de arriba a abajo para ordenadas, el botón sigue disparando. Un jugador de *Space Invaders* tiene una ventaja alfabética sobre alguien que juegue por primera vez a *Galaga* (ATARI, 1987), por ejemplo. Y cuando aparece el siguiente juego de naves que cambia la perspectiva vertical a lateral, la traducción palanca-ejes se conserva.

Es decir, la forma de jugar es un lenguaje codificado que podemos aprender. Los códigos se transmiten de juego en juego de forma convencional, aunque previamente se asignen de manera arbitraria: cada vez que un desarrollador de videojuegos crea una nueva mecánica (el equivalente al montaje del videojuego, la posibilidad de realizar acciones e intervenir sobre el simulacro virtual), tiene que asignar un nuevo signo a la interfaz analógica. La interfaz analógica, con sus posibilidades finitas, evoluciona con el hardware. Un mando actual de Xbox 360 -por poner un ejemplo de interfaz clásica llevada al extremo- cuenta con: ocho botones programables, dos gatillos analógicos sensibles a la presión y el recorrido (piensen en un pedal de coche), y dos sticks analógicos de 360 grados de movimiento y que pueden actuar como botones al ser pulsados. Todos sus elementos pueden ser usados en distintas combinaciones signicas para ofrecer mayores posibilidades de interacción. No sólo eso, el propio mando cuenta con un elemento de la segunda interfaz: una vibración física que habitualmente se usa para expresar el contacto entre dos entidades virtuales. Un alfabeto digital no sabrá ni por dónde empezar, salvo previo e intenso estudio del manual de instrucciones y el tutorial del videojuego (una forma evolucionada de la interfaz virtual que explica en pantalla las acciones posibles y cómo ejecutarlas). Esta complejidad, también, ha alejado durante años a gran parte del público hasta la aparición de nuevas interfaces intuitivas (Wii, Kinect, iPhone) en las que el idioma ha cambiado y todos, jugadores con experiencia o no, empezaban desde cero, aunque no en todos los aspectos.

Coda: Supongo que antes de continuar no hace falta explicar que los videojuegos, como primer lenguaje cultural de la cibernética, han supuesto una ventaja para toda una generación. La llamada brecha digital entre operarios e inoperantes de dispositivos de acceso a redes y artilugios informáticos de la sociedad del conocimiento es inexistente para cualquier jugador de videojuegos. Los canales por los que un humano puede interaccionar con un sistema informático son exactamente los mismos que las interfaces del videojuego: un hardware que permite un input de datos y una interfaz virtual de menús y botones y signos que nos indican lo que está pasando en la pantalla. La diferencia entre que yo corte y pegue partes de este texto según lo escribo para

editarlos, utilizando las instrucciones Ctrl+x y Ctrl+v, o que lance una bola de fuego con un luchador de Street Fighter mediante el comando “90º de palanca + botón de puñetazo” no existen desde el punto de vista de la teoría de la información

La dimensión del videojuego

El tercer nivel de alfabetización del videojuego es su discurso. Habitualmente, el discurso y su opcional subtexto se codifican en la obra para interpretación del espectador, utilizando todos los recursos semióticos a su alcance. En cristiano viejo: “qué cuenta” y “de qué va” son los aspectos primordiales de la narrativa clásica en cualquiera de sus vertientes, así como el “qué es” y “qué significa” dominan la estética, contemporánea o no. Considerando la cantidad de recursos que el videojuego toma prestado -una característica de su producción es que cada título canibaliza todo aquello que encuentra para asimilarlo, sea elemento estético, narrativo o mecánico- y que sus creadores comparten la autoría con el jugador, se entiende que todavía estemos en una cierta infancia teórica a la hora de aproximarnos a estos aspectos.

Sabemos que el videojuego es un simulacro virtual que depende de un actor/espectador para ejecutarse, y que las instrucciones que este aporta determinan el transcurso de los acontecimientos dentro de las posibilidades y el entorno que sus creadores han dispuesto (normalmente mediante límites marcados por la tecnología existente y el tiempo de desarrollo). Sabemos también que cualquier forma de videojuego viene marcada por la existencia de un avatar, que representa al jugador en este entorno y le confiere capacidades para manipularlo de forma activa.

Incluso en juegos tan simples como Super Mario, donde un avatar humanoide se desplaza hacia la derecha superando obstáculos con el salto como principal herramienta, la actuación del jugador cambia el mundo: los escenarios aparecen si el jugador se desplaza; los enemigos son sensibles a lo que el jugador Mario haga con ellos; los únicos límites son un cronómetro, una física ficticia que define nuestra capacidad de movimiento y salto, y unos límites sólidos (suelo, ciertas paredes) que marcan el límite de la pantalla. Busquemos el discurso de Super Mario con estas mimbres.

Lo primero que encontramos son límites arbitrarios: en Super Mario podemos ir hacia la derecha, pero no hacia la izquierda. No hay ninguna explicación racional en el juego para ello. Pero sí estética: Las coordenadas de *Super Mario Bros.* (NES, 1985) son la velocidad y el salto. Un jugador medianamente virtuoso, capaz de moverse de forma fluida y sin detenerse, puede convertir la partida en una experiencia estética basada completamente en la ilusión de movimiento: mientras Mario se mueva, nadie se dará cuenta de que el muñeco está prácticamente fijo en la misma zona determinada de la pantalla, que es el mundo el que se desplaza ante él -incluso se permiten aumentar este discurso en niveles avanzados, donde el escenario se mueve a su propio ritmo y Mario tiene que adaptarse. También sin explicación racional que no sean el reto y la variante mecánica: con lo aprendido hasta el momento, hay que adaptarse a esta nueva situación donde ya no somos los que deciden el desplazamiento). Mario suele morir desapareciendo de la pantalla (también por contacto con enemigos, pero es lo de menos), con un mensaje muy claro: detenerse es morir. Tomarse el juego con calma lleva a la muerte por cronómetro. Avanzar sin habilidad resulta en caídas o muerte por contacto. Todos los límites del juego y sus elementos de interfaz virtual (cabría destacar la música, como compás y con la melodía urgente de “vas a morir por falta de tiempo”) apuntan en una sola dirección: muévete con ritmo. Si la morfología de un videojuego son sus comandos de interfaz y su gramática las mecánicas que posibilita, su sintaxis es el diseño de niveles, el mundo que se pone a nuestra disposición y tal vez el elemento más importante que puede aportar el creador al jugador, a la hora de que este escriba su partida. Esa sensación de fallos y aburrimiento que la crítica señala a menudo en ciertos juegos ex-

cesivamente lineales, sin gracia, no es más que la frustración que produce en el jugador ser incapaz de expresarse en términos lúdicos con más que frases cortas.

Es el diseño de los mapas del simulacro, sus laberintos, sus opciones y diversidad a la hora de afrontarlos, los que marcan el devenir estético (siempre desde la acción, recuerden) de un videojuego. Los elementos estéticos tradicionales (visuales) de Mario no tienen ningún sentido aparente: hay un entramado de tuberías, setas que hacen crecer, parajes de fantasía, castillos, niveles donde se bucea, plantas sacadas de Las Habichuelas Mágicas e ideas lanzadas al aire con alegre anarquía (si una tortuga tiene alas puede volar, hay que rescatar una princesa de un monstruo que echa fuego, *eres un fontanero que salta y bucea*). Sin embargo, casi todos son ya elementos reconocibles de la cultura pop engendrada por los juegos clásicos (como los enemigos pixelados de *Space Invaders*, o *Pac-Man* (Namco, 1981), que todavía nadie sabe lo qué es tres décadas más tarde). Mario no pretende transmitir nada que no esté en la génesis del videojuego: sus elementos no están ahí para aportar una dimensión narrativa, sólo pretende ser divertido en todos sus aspectos, a un nivel infantil en el que las cosas se aceptan sin más, sin necesidad de realismo o coherencia interna. Mario es un juego en el que hay que moverse porque sí, y que debe casi toda su inspiración visual a los cuentos infantiles, muy especialmente a Alicia en el País de las Maravillas. Y el subtexto y el soporte narrativo por el que un fontanero entre en un mundo de fábula a rescatar una princesa (que es lo de menos) será el que el jugador quiera.

Como colofón, *Super Mario* también nos enseña una característica adicional y única: cualquier obra pretende tener principio y fin, sólo se percibe como completa al llegar al final. Pero los videojuegos no. Acabar un *Super Mario* puede llevar semanas o meses, dependiendo del grado de interacción y la habilidad del jugador. Un videojuego puede tener un final narrativo, pero como sus permutaciones permiten ejecutarlo infinidad de veces, el final será el que el jugador quiera, y sus lecciones principalmente mecánicas. Al revivir la obra pensaremos “por qué no salté aquí” o “vaya, si me meto por esta tubería la próxima vez”... Rescatar a la princesa es la mera excusa para volver al mundo de Mario y hacerlo mejor para uno mismo.

Y así con todos: los videojuegos están diseñados para complacer el ego del jugador en sí mismo, sin contexto real, para hacerle sentir importante y poderoso en simulacros sin mayor traducción. Para llevar el escapismo al infinito y otorgar el poder de los milagros. Y esto, no es una licencia poética. Si el discurso del videojuego es la acción, si el gancho es la diversión lúdica, si la recompensa es la experiencia extracorpórea de algo fantástico o inmarcesible, si el objetivo de un buen videojuego es que el jugador se sienta ninja, semidiós, supersoldado, general, deportista de élite, descubridor, héroe mítico artífice de proezas... Se puede justificar que la mejor definición del videojuego la dio un anuncio de Playstation 2 llamado Doble Vida (1).

Lo más entretenido del medio, además, es esa canibalización que comentábamos: el videojuego descubrió hace mucho tiempo que los principios de la antropología cultural del relato de Propp y Campbell (2) son el marco perfecto para sus historias, siempre supeditadas a la acción, donde cualquier narrativa clásica entorpece la libertad del protagonista: el jugador. La morfología de los cuentos de hadas y los pasos del viaje del héroe se adaptan perfectamente a las necesidades mecánicas del videojuego (por ejemplo, esos niveles de Mario en los que no se puede controlar el desplazamiento ocupan el estadio de prueba en los dos teóricos, pero no es enunciada. Nunca se nos dice que ahora toca adaptarse, o por qué ha sucedido: el videojuego omite el marco narrativo para dejar sólo la prueba. Porque al fin y al cabo, quien la resuelve o no es el jugador, no el protagonista). Al videojuego sólo le interesan (o sólo funciona con) de momento dos géneros clásicos: la épica y la tragedia, y siempre, pero siempre, bajo la forma el relato mítico.

Cada videojuego lleva implícito su propio *logos* en lo que no se ve: el diseño de niveles, los obstáculos, los retos, los puzzles, requieren una mezcla de pe-

(1) Sobre el que escribí largo y tendido en el volumen 3 de *Mundo Pixel*. Como no quiero repetirme, dejo una idea que se me escapó allí: que la mejor definición del último lenguaje cultural, el videojuego, la dé un anuncio fácilmente defendible como videoarte no es un insulto ni un ninguneo, sino la prueba fehaciente de que las definiciones culturales hace muchísimo que sobrepasaron las barreras que les dimos en el siglo XX.

(2) Propp, Vladimir 1968: *Morphology of the Folk Tale*. University of Texas Press. Campbell, Joseph 1980: *El héroe de las mil caras*. FCE México.

ricia y raciocinio. Las enseñanzas racionales del videojuego están en la base de su simulación informática -problemas matemáticos siempre, el mayor nivel de racionalidad según la clasificación clásica de las ciencias-, a la par con su envoltorio simulado. Díganle a un jugador de *Super Mario* que está calculando mentalmente velocidades vectoriales y parábolas como fuente de todo su entretenimiento y ya verán cómo reacciona. Como anécdota personal, cuando *Pokémon* se puso de moda impactó especialmente en los niños y los preadolescentes. Un verano, a dos primos míos, grandes aficionados a su mecánica (esencialmente, parámetros numéricos de operaciones aritméticas simples con forma de criaturitas que se pegan entre ellas de forma secuencial, cada una con sus propios valores), les propuse una partida de Pokémon mental, en ausencia de sus consolas. Como conocían de memoria los valores numéricos de sus criaturitas, fueron capaces, más o menos, de resolver un combate *calculando mentalmente los factores de cada ataque*, conmigo “arbitrando” la partida. Probablemente mucho más consciente (y aún más fascinado, como teórico que ellos de lo que acababan de hacer) les pregunté por sus notas en matemáticas y les señalé que, a todos los efectos, sus Game Boys eran poco más que calculadoras de dos botones que resolvían por ellos la carga numérica, con un bonito envoltorio de roedores eléctricos y dinosaurios vegetales. Sus notas mejoraron. Nunca volvieron a jugar a Pokémon, de paso. Creo que uno de ellos sigue resentido conmigo. Es una anécdota que saco a colación cuando me hablan de que los videojuegos no desarrollan ninguna pericia para la vida real.

Portal 2 (Valve, 2011), tal vez el juego con mayores logros de guión y al que en Mondo Pixel señalamos siempre como estandarte de la madurez del género, es una confluencia perfecta de todos estos elementos. Mecánicas muy diferenciadas que nos permiten actuar directamente sobre el mundo, mediante manipulación de la física y el espacio; una historia impresionante, muy bien escrita (tal vez porque Valve, su creadora, es la única empresa que tiene desde hace años guionistas residentes contratados. Es la excepción por su política de recursos humanos, no por las capacidades del medio); y una inteligencia creadora que les lleva a sumar la historia con la mecánica para contar el mito de Prometeo -y, según me respondió Javier Candeira, también el mito solar mesiánico común a casi todas las religiones, el que nosotros conocemos como Cristo-, con toda su carga moral, sin que el jugador pueda resistirse a sus enseñanzas, pues forma parte integral de las mismas. *Portal 2*, en lo que respecta a las capacidades del medio, ha sido la demostración perfecta de que es posible contar un relato esencial de la Humanidad sin perder ni un ápice de interés y, lo más importante, sin traicionar en ningún momento la esencia del videojuego (algo que pomposas tonterías como *Heavy Rain* (Quantic, 2010), poco más que una bastardización de aquel horror noventero que fue el “cine interactivo” han intentado en vano, precisamente por querer ser cine y no juego). De un gran videojuego desde los tres elementos del lenguaje que son acción, mecánicas y diseño de niveles. Al contestar a las cuatro preguntas del discurso y el subtexto, lo mejor que me ha enseñado *Portal 2* es que el videojuego plantea dos más, exclusivas del medio: “¿Qué haces?” “¿Cómo lo haces?”. Curiosamente, y desde el punto de vista de escritor, coincide mucho con las que cualquier creador se hace mientras trabaja en su obra.

Actualmente, para alguien alfabetizado en el videojuego -un medio donde continuamente se discute de tú a tú con sus creadores- sólo por el simple hecho de jugarlo, el medio no es un sustituto ni un complemento de las otras artes y soportes, sino una reivindicación de esa promesa de futuro que les comentaba en las carátulas de Atari 2600. Que el resto de medios tengan que ir aceptando poco a poco su gramática y sus contenidos, sin llegar a entenderlos, resulta hasta cierto punto divertido. La única excepción, tal vez, sea *Matrix* (EUA, Warner Bros. 1999), de los hermanos Wachowski, y no sólo por su forma de adoptar la estética de la acción (algo en lo que la supera el *Crank* (EUA, Lakeshore Ent. 2006) de Nevelidine & Taylor, que asume todos los postulados del videojuego: el primero de ellos, que la coherencia y los límites de lo real se supeditan a la mecánica discursiva sin necesidad de excusas. *Crank* es, tal vez, el único videojuego que no se juega, antes que una película), sino

por su subtexto: Neo el Elegido, protagonista de un relato mítico con características de superhéroe, es el Mesías de un universo virtual cada vez que se enchufa a la partida.

Coda: sin demorarme mucho en esto, al hilo de *Matrix*. Mi punto de vista filosófico con relación a los videojuegos es el siguiente: todavía no hemos salido de la demolición estructural del posmodernismo y sus hijos, que se llevó por delante todos los sistemas establecidos de 25 siglos de búsqueda de una verdad absoluta y posiblemente inexistente. En una crisis de ideologías y valores, el videojuego ocupa un lugar de sustitución de lo religioso. Es un poco maniqueo, pero si la ciencia ha contribuido tanto a destrozarse los dogmas religiosos, también ha sido lo bastante maja para que uno de los entretenimientos a los que contribuye directamente sea su perfecto sustituto. Un videojuego me permite acceder a otra realidad, superior y platónica, cerrada, donde puedo llevar a cabo hechos imposibles y satisfactorios a los que no puedo aspirar en la vida terrena. ¡Y ni siquiera tengo que morir y llevar antes un férreo código moral previo y aleatorio para acceder a esas recompensas! Como ateo, agradezco mucho la existencia del videojuego en cuanto a morfina existencial. Dentro de unos 30 años, cuando las interfaces hombre-máquina domésticas sean más cercanas y las calidades de los simulacros casi indistinguibles sensorialmente de la realidad, me dicen si he exagerado mucho, por favor.

PD: Un problema

La evolución del medio es, hoy por hoy, indescriptible: sus características de género, las distintas interfaces (que no sólo modifican el idioma cibernético, sino las obras que de él surgen) y especialmente la diversidad de soportes transforman continuamente los intentos de establecer una tipología. Por ilustrar su limitación tecnológica: un libro es texto desde un papiro hasta una pantalla digital, mientras que un videojuego depende de que la máquina que lo alberga pueda ejecutar su código y soportar su interfaz. Podría ponerles el ejemplo de los juegos en PC, donde tradicionalmente se ven juegos distintos dependiendo de qué máquinas los ejecuten. Peor aún, la crítica de videojuego todavía no tiene ni los dientes de leche: la prensa del sector ha sido, en su mayor parte, una guía de compras con absurdas notas numéricas, entregada a la anticipación hiperbólica (el dichoso *hype*) y a la discusión inservible de qué máquina presenta los mejores gráficos, como si el videojuego fuera el papel en el que va envuelta la tarta, y no su relleno. Como si la tarta fuera mentira.

Esta ausencia de crítica se acompaña de su sumisión al criterio de las grandes distribuidoras e incluso a sus propios errores: el *hype* muchas veces propicia que lo que se ha anticipado como bueno tenga que ser, finalmente, bueno para la prensa, no sea que se contradiga con respecto al mes pasado, eso que Cioran llamaba “el drama de todo pensamiento estructurado: no permitir la contradicción. Tener que mentir y caer en lo falso para resguardar la coherencia”. (3) Hay que tener en cuenta que no ha habido periodistas profesionales ni críticos con formación hasta hace, más o menos, una década y, aún así, la estructura de todos los medios, salvo contadas excepciones, ha sido inamovible incluso dentro. Sólo con Internet y el nuevo impulso autoeditor que ha traído a todos los soportes se están viendo intentos de generar texto crítico, con muchos años de retraso y muchos conceptos aún por cocinar.

Teniendo en cuenta que las ideas de este artículo se refieren al videojuego comercial (el de mayor trayectoria y el que más impacto ha tenido entre la gente), no sé si podrían aplicarse a un rango de videojuegos que incluyen desde los proyectos artísticos de gente como Julian Oliver y sus juegos-objeto; a proyectos independientes como el *Chain World* (2011) de Jason Rohrer del que sólo existe una copia que sólo puede jugar una persona cada vez; o incluso de arcades japoneses postseculares cuya interfaz consiste en meter violentamente los dedos en un culo artificial a personas que no existen.

Sin embargo, hay una buena noticia, la transformación del modelo comercial: de máquinas destinadas a jugar estamos pasando a lo que Microsoft acuñó en su momento como "centro de entretenimiento multimedia" y todavía tardó años en conseguir. La consola Xbox 360, en Estados Unidos, es una plataforma donde los videojuegos se juntan con la televisión por cable y el servicio de películas bajo demanda Netflix (el 60% de los usuarios del servicio lo hacen a través de la consola). PlayStation 3 intentó ser la punta de lanza del Blu-Ray como formato de vídeo. Y la propia Sony está sufriendo en sus carnes (igual que Nintendo) la emergencia de los *smartphones*, máquinas multiuso que arrinconan a las nuevas portátiles. Igual que la llegada de la televisión supuso una aparente amenaza para el cine, el salto de la ejecución de juegos en máquinas concebidas exclusivamente para jugar (las videoconsolas, que hasta hace un lustro suponían el 96% del mercado) hacia artefactos tecnológicos multi-función para las masas.

No tengo dudas de que el videojuego se adaptará, es sólo el modelo comercial el que pelagra: las nuevas plataformas han traído miles de creadores independientes, algunos de gran éxito -hace siete años ningún *indie* podría soñar con vender un millón o más de copias, algo que hoy es titular recurrente en mi jornada laboral-, y temas no tocados o abandonados directamente por el videojuego comercial. El lenguaje del videojuego ha saltado hasta las redes sociales, que heredan formas y comportamientos del mismo (ahí está Foursquare, esa plataforma de geolocalización que recompensa la exploración real con beneficios virtuales. O los juegos sociales tipo Farmville, que suponen casi un 20% de los ingresos de Facebook). Es bastante posible que se conviertan en el primer medio en abandonar definitivamente el formato físico y convertirse en contenido digital en todos sus frentes.

El videojuego, en su loca carrera hacia el futuro, ha crecido tanto que está perdiendo el control. Y eso es lo mejor que le podría pasar.

(3)
Cioran, Emil 1996: Conversaciones. Tusquets.

Del juego simbólico al videojuego: la evolución de los espacios de producción simbólica

Partiendo de la teoría del Homo Ludens que afirma que el juego constituye una actividad fundamental del humano, seguiremos la línea de investigación de los diversos estudios que han demostrado la importancia del juego simbólico en el proceso de aprendizaje del niño/a para, centrándonos en los videojuegos, concluir que la producción simbólica que el juego conlleva no termina con la infancia, sino que continúa en la edad adulta. Veremos de este modo cómo los videojuegos, dado su carácter performativo y unidos a su componente social e interactivo, poseen un gran potencial de generación y transformación de significados culturales, políticos y sociales.

Palabras clave: juego simbólico, aprendizaje, infancia, juventud, videojuego, interactividad, interfaz tecnológico-sensorial, cultura, política

0. Introducción

El conocimiento es memoria solamente, nunca verdadera inmediatez. Las sensaciones, incluso las impresiones sensoriales y, en general, todo aquello que los filósofos han llamado conocimiento inmediato, no son otra cosa sino recuerdos. Y el tejido entero de la conciencia –es decir el conocimiento efectivo del ser humano– lo que sentimos, representamos, queremos, nuestra alma o una estrella, es una simple concatenación de recuerdos que se enlazan para constituir el mundo de la representación. (Colli, 1996).

Desde que el humano desarrolló la capacidad lingüística, pasamos de habitar en un mundo físico a transitar el terreno de lo simbólico. Universos ambos coexisten en una suerte de retroalimentación constante, dado que por un lado el mundo físico provee de una base de información para la construcción del mundo simbólico, y este a su vez configura el modo en que entendemos el mundo físico y el tipo de relación que establecemos con él.

El modo en que accedemos al mundo físico esta mediado por una suerte de interfaces que compartimos como humanos, la primera interfaz la conforma nuestro sistema sensorial que es muy diferente del de otras especies del reino animal, como la serpiente de cascabel, que tiene una alta sensibilidad a niveles de frecuencia infrarrojos respondiendo a cambios en la temperatura del medio ambiente, el murciélago que obtiene información emitiendo ultrasonidos con su conocido sistema de radar, incluso especies como el pez torpedo, que produce corrientes eléctricas que interpreta mediante un receptor neuronal en la piel altamente sensible a las muestras de campos eléctricos fuertes. Nuestro sistema sensorial, al igual que el de otras especies, posee una configuración específica que capta unos datos siendo incapaz de acceder a otros; en nuestro caso, en el que la información del entorno se extrae principalmente, aunque no exclusivamente, a través de la visión y el oído, la percepción visual está limitada a la ondas electromagnéticas situadas entre los rayos ultravioletas y los infrarrojos, así mismo la percepción del sonido sólo es posible entre los 20 y los 20.000 Hz, por lo que podemos afirmar en

primera instancia que los límites de nuestra interfaz sensorial constituyen los límites de nuestro mundo. (Cabañes, 2008).

Pero la especie humana tiene una peculiaridad que la diferencia de otras especies: es capaz de ampliar los límites de su sistema sensorial a través de la tecnología, modificando su interfaz con el mundo, de modo que lo que podemos percibir cambia a medida que aumenta la tecnología disponible. Esto es de suma importancia, en tanto que, si como decíamos, el universo simbólico se basa en gran medida en la información que podemos extraer del mundo físico, una modificación en nuestro sistema perceptivo supondrá un cambio en nuestro sistema simbólico pudiendo incluso acarrear un cambio de paradigma. (Kuhn, 1971).

En palabras de McLuhan y Quentin (1967) “La prolongación de cualquier sentido modifica nuestra manera de pensar y de actuar, nuestra manera de percibir el mundo. Cuando esas proporciones cambian, los hombres cambian”.

Veremos detenidamente a lo largo del presente artículo cómo los videojuegos, en tanto que nueva tecnología que incluye elementos determinantes como la interactividad, están configurando nuevas sensibilidades que suponen una modificación del universo simbólico. Pero de momento, baste comprender que la primera interfaz del ser humano con el mundo físico (los sentidos), a diferencia de las de otras especies del reino animal, no es una única interfaz, sino que a ella se suman infinidad de interfaces tecnológicas conformando un complejo conglomerado perceptivo en constante evolución.

Si el modo en que accedemos al mundo físico a través de nuestra interfaz sensorial tecnológicamente mediada es extremadamente complejo, esta complejidad aumenta si tenemos en cuenta que para la asimilación de los datos procedentes de los sentidos, necesitamos de un sistema cognitivo capaz de construir, analizar y manipular símbolos complejos. Este sistema simbólico es necesario a la hora de interpretar y poder extraer información de los datos obtenidos a través de los sentidos, puesto que no existe una aprehensión directa de la realidad, incontaminada de actividad interpretativa intermediaria, sino que conlleva el desarrollo discriminatorio de descripciones, o esquemas interpretativos que representan el dominio objetivo o final y que se revisan constantemente.

Por tanto la relación entre el universo simbólico y el mundo físico está mediada por las interfaces de los sentidos así como por el sistema cognitivo que interpreta la información procedente de dichos sentidos, tanto a un nivel básico de procesamiento de estímulos como a nivel del lenguaje.

El complejo proceso de transmutación simbólica que tiene lugar a través de innumerables interfaces, desde la recepción de los estímulos sensoriales hasta que éstos se tornan en palabras acontece como ya advertía Nietzsche (1998) de un modo metafórico.

Mediante el lenguaje metafórico establecemos analogías entre cosas que no son idénticas, lo que permite sacarnos del caos para comprender la diversidad de la realidad al reunirla, generándose, de este modo, los símbolos que conforman nuestro imaginario. Pero, y he aquí la clave del pensamiento nietzscheano, la palabra, al tornarse concepto, adquiere la cualidad de significante, es decir, el paso mediante el cual convertimos las metáforas en conceptos nos lleva a tomar éstas como espejo fidedigno de la realidad, entendiendo los conceptos como preexistentes, como verdades absolutas que están en el mundo independientemente de nosotros y olvidando, por tanto, el origen metafórico del lenguaje. (Cabañes, Valcárcel, 2007).

El significado, que es algo ambiguo y cambiante, queda, así, fijado por el criterio convencional de los que ejercen el poder cultural, aquellos dotados de capital simbólico (Bourdieu, 2000), de modo que el orden simbólico se constituye como la realidad, como una estructura que es independiente de su proceso de formación.

Este proceso de aprehensión de lo físico a través de lo simbólico queda reflejado en las palabras de Cassirer (1972), según el cual “el hombre no puede enfrentarse ya con la realidad de un modo inmediato; no puede verla, como si dijéramos, cara a cara. La realidad física parece retroceder en la misma proporción que avanza su actividad simbólica. En lugar de tratar con las cosas mismas, en cierto sentido, conversa constantemente consigo mismo. Se ha envuelto en formas lingüísticas, en imágenes artísticas, en símbolos míticos o en ritos religiosos, en tal forma que no puede ver o conocer nada sino a través de la interposición de este medio artificial”.

El universo simbólico fagocita y suplanta al mundo físico, de tal forma que resulta imposible designar un espacio previo a toda simbolización donde el código aun no se ha formalizado, encontrar un referente previo al lenguaje; pues, si bien el mundo físico existe antes de que surja el lenguaje, antes incluso de que los humanos lo habiten, en el universo simbólico, la realidad es producto del discurso.

Si lo simbólico configura la realidad invadiendo todas las esferas de la vida (la metáfora del cuerpo como máquina genera determinadas prácticas médicas, la cartografía delimita políticamente los territorios, el dinero configura las estructuras de lo social, etc.), de modo que toda sociedad constituye un sistema de interpretación del mundo, quien posee el capital simbólico es quien posee el poder de generación de realidades económicas, políticas, culturales y sociales, un poder que, incluso cuando se basa en la fuerza de las armas o el dinero, está sustentándose en los actos de conocimiento o reconocimiento presentes en las estructuras simbólicas (Bourdieu, 2000).

Entender la realidad humana como algo simbólico, supone, como afirma Bourdieu (2000), comprender que la transformación de un orden político, económico o social determinado, está subordinado a lo simbólico y descubrir con ello la posibilidad del cambio a través de la comprensión de su proceso de formación.

Toda realidad es, por tanto, modificable. Tenemos innumerables ejemplos de ocasiones en las que se han producido cambios que suponen un cambio en las mentalidades y la proyección de nuevos modos de comprender el mundo a lo largo de la historia, en algunos casos, a través de un cambio de conciencia progresivo y gradual, pero en su gran mayoría a través de un cambio de paradigma, como revoluciones simbólicas: el paso de geocentrismo al heliocentrismo, la teoría de la relatividad, la revolución francesa, las vanguardias artísticas, etc. En este sentido cobran una especial relevancia las palabras de Wittgenstein en 1931, cuando afirmaba que “el mérito de Copérnico o de Darwin no fue descubrir una teoría verdadera, sino ofrecer una nueva perspectiva o aspecto para contemplar la realidad” (García Alonso, 2005).

Pero, fuera del ámbito de las ciencias, especialmente en el ámbito de lo social, los cambios de la estructura simbólica de la realidad no son realizables de un modo individual, sino que es necesaria una generación colectiva de significados, así como una transmisión efectiva y afectiva de los mismos, ya que como afirma Castoradis (1983), todo lo simbólico se construye sobre las ruinas simbólicas precedentes y utiliza parte de sus materiales para la comprensión actual mediante significantes colectivamente disponibles. Es necesario por tanto, proceder a una deconstrucción de las significaciones actuales, fragmentándolas, para poder construir nuevos significados con los pedazos resultantes; cuestión extremadamente compleja, dado que habitamos un espacio simbólico repleto de significaciones preestablecidas. Por tanto, si los significados del espacio colectivo han quedado fijados y los simbolismos que podemos configurar en el espacio simbólico individual quedarían atrapados en el solipsismo ¿cómo realizar una apropiación efectiva del capital simbólico?

Retomando a Nietzsche (1998), podemos decir que “se necesita una esfera intermedia y una fuerza mediadora, libres ambas para poetizar e inventar”. La esfera intermedia enunciada por Nietzsche sería en este sentido muy similar al espacio transicional descrito por Winnicott (1972), un espacio ubicado en

la intersección entre los mundos simbólicos privados y el universo simbólico social: **el juego**.

1. Juego simbólico

“En el espacio lúdico los cuerpos se encuentran desde un espacio-tiempo situado que se acerca y se aleja en el diálogo de presencias vinculantes que posibilitan la generación del ‘espacio transicional’ en el que se desarrolla la capacidad simbólica como función del pensamiento” (Esnaola, 2006)

El juego, tomado en el sentido más amplio de la palabra, abarca desde el juego infantil, a los juegos del lenguaje descritos por Wittgenstein (1988), pasando por los juegos lógicos o el juego de *Musement* que mencionaba Peirce (en Barrena, 2008) y constituye el paradigma de la actividad simbólica (entendiendo el símbolo como la donación humana de sentido), abriendo el espacio transicional que hace posible la experiencia misma del conocimiento.

La idea del juego como espacio clave para la producción simbólica ha sido defendido por varios autores a lo largo de la historia. De modo que, si Peirce afirmaba que el juego está en la base del conocimiento jugando un papel determinante en los aspectos más vitales del ser humano (en Barrena, 2008), Gadamer (1996) iba un paso más allá en el capítulo de *Verdad y Método*, otorgándole al juego la cualidad de ser el “hilo conductor de la explicación ontológica”. Pero sería Huizinga quien situaría definitivamente el juego como una de las primeras actividades simbólicas del ser humano.

Bajo esta perspectiva, la idea del hombre como animal simbólico defendida por Cassirer (1997), Nietzsche (1998), e innumerables autores, se nos presenta a todas luces similar a la teoría del *Homo Ludens* definido por Huizinga (2007) en su obra homónima, ya que si el hombre es prominentemente simbólico y el juego es el proceso por excelencia de generación de lo simbólico, entonces el hombre es *Homo Ludens* (hombre que juega).

El juego se nos presenta entonces como parte constituyente de nuestro ser, como herramienta indispensable para el aprendizaje y como parte integrante de nuestra cultura, estando presente desde el inicio de ésta, acompañándola en una suerte de retroalimentación constante, de modo que, en palabras de Huizinga (2007), lo lúdico conforma el trasfondo de todos los fenómenos culturales, cristalizándose en el saber, la poesía, en la vida jurídica y en las formas de vida estatal.

1.1. El juego en el proceso de aprendizaje

El sujeto descubre la capacidad de transformar la realidad por medio de juegos creadores, empleo de símbolos y representaciones. (Winnicott, 1982)

El juego constituye la primera estrategia cognitiva del ser humano, presentándose como la experiencia simbólica por excelencia para aprehender el entorno circundante y representar el universo de lo ausente y como herramienta clave de configuración, construcción y transformación del universo simbólico. El juego como espacio a través del cual aprendemos a realizar nuestra función simbólica, dotando de sentido a la realidad, se configura así como parte fundamental en el proceso de aprendizaje.

Esta idea ha sido defendida por infinidad de autores del ámbito de la psicología, la filosofía o la pedagogía entre los que figuran Vigotsky (1966), Wallon (1942) Winnicott (1972), Piaget (1979), etc. Si bien sus perspectivas y enfoques son diferentes, todos ellos coinciden en analizar la relación entre juego y conocimiento como un campo de investigación cuyo objeto principal es el aprendizaje en la infancia, centrando su atención en un tipo de juego que, según Piaget, tendría lugar entre los dos años de edad y los siete: el juego simbólico.

El juego simbólico lo conforman todos los juegos imaginativos de asimilación pura e implica la representación de un objeto por otro. Tanto el propio niño como los objetos que lo rodean o incluso la totalidad del mundo circundante, se transforman para simbolizar personajes, animales, objetos, o cualquier elemento que no se encuentre presente. Es de este modo como un cubo de madera se convierte en un camión de bomberos, un palo en una espada, una muñeca en una niña, una escoba en un caballo, etc. atribuyendo a los objetos y al mundo circundante toda una suerte de significados, simulando situaciones imaginarias y coordinando a niveles complejos múltiples roles, situaciones y objetos, en un juego caracterizado por la simulación o el “como si”, que implica el desarrollo de símbolos lúdicos (Piaget, 1979).

Tal como lo define Aarseth (1997) los juegos se comportarían como “fábricas de signos” Signos que no sólo tienen varias interpretaciones posibles, sino también múltiples manipulaciones posibles. En palabras de Frasca (2009), “cualquier estado particular de un juego es de por sí polisémico y abierto a la interpretación. Pero ese estado puede además ser modificado por los jugadores, de acuerdo a reglas preestablecidas. Y es necesario insistir que esta manipulación es claramente física y no metafórica: la obra se modifica formalmente al ser manipulada (y por ende, también su significado)”.

Es así como, el juego simbólico, al exponer y proyectar el mundo interno sobre el entorno no sólo nos permite crear contextos, anticipar situaciones, planificar las acciones venideras o interpretar la realidad elaborando nuevas alternativas de desenlace de los sucesos fácticos en la fantasía, sino que es la actividad que conecta la fantasía con la realidad, suponiendo una herramienta de transformación de la misma.

Pero si el juego simbólico tiene una capacidad de construcción simbólica de la realidad a través de la configuración de signos que operan sobre ésta (el juego simbólico individual el niño/a no se adapta al mundo sino que manipula el medio conforme a sus intereses transformándolo en el marco del juego de tal forma que el entorno queda supeditado a su voluntad), ésta no hará efectivo su potencial transformador mientras el juego simbólico sea individual, en tanto que, en última instancia, la realidad se configura de modo social, colectivo y colaborativo, siendo la colaboración esencial para el desarrollo cultural. Será entonces en el juego colectivo donde encontremos el mayor potencial de construcción simbólica, ya que el juego social y cooperativo supone el desarrollo de la intersubjetividad que abre el camino para la construcción del conocimiento compartido.

En el juego simbólico colectivo el mundo material tendrá una especial relevancia en tanto que constituye un marco de referencia compartido para la colaboración. Pero el mundo material se transforma constantemente a través de las tecnologías, por los que si antes los juegos colectivos tenían lugar en un espacio analógico, actualmente, y cada vez más, los espacios y objetos en los que acontece la interacción son en gran medida digitales: **los videojuegos**.

2. Videojuegos

En el videojuego (...) el mapa es el territorio y el nombre es la cosa nombrada. Es el tipo de simulacro más puro que existe. (Sánchez, 2010)

Los videojuegos como evolución del juego convencional, son producto de la convergencia de lo lúdico y lo tecnológico. Como afirma Frasca (2009), “al fin y al cabo, el videojuego es simplemente una continuación del juego tradicional y hay que situar sus cuatro décadas de existencia dentro de los milenios de tradición lúdica”. Esto supone, por un lado, que continúan configurándose (al igual que lo hacía el juego) como el espacio predilecto de la producción simbólica y, por otro que, como interfaz tecnológica, modifica y transforma nuestro sistema sensorial; de modo que, si el juego convencional se situaba en el terreno de lo simbólico como medio o herramienta a través de la cual comprender y transformar estructuras y significados, el videojuego

opera sobre lo simbólico de este modo, pero también a través de la modificación de nuestra interfaz sensorial-tecnológica, lo que implica *per se* un modo diferente de aprehender el mundo. El videojuego, por tanto, se diferencia del juego tradicional por su cualidad de interfaz tecnológica (cuyas características estudiaremos detenidamente a continuación)

Pero el videojuego porta otro valor añadido: rompe con la habitual vinculación de juego e infancia que, como hemos podido apreciar en los estudios mencionados anteriormente, suponía una constante en el campo de investigación sobre los procesos de producción simbólica a través del juego. Los usuarios de videojuegos no sólo son niños y niñas, sino también adolescentes, jóvenes, adultos y, cada vez en mayor medida, ancianos. La producción simbólica que se daba en el juego se amplía, por tanto a todos los rangos de edad. Los videojuegos constituirían de este modo, el claro ejemplo del “espacio transicional que transcurre entre los sujetos y la cultura y que, si bien tiene sus cimientos en la primera infancia y en los primeros vínculos, no se agota ni se inmoviliza en ese estado inicial” (Esnaola, 2006).

Los estudios sobre producción simbólica no pueden sino incluir la reflexión sobre el uso de videojuegos y consolas (así como el resto de interfaces lúdico-tecnológicas), lo que podría conformar un nuevo y fructífero campo de investigación dentro de la relación entre el juego y la generación de conocimiento, entendiendo éste como el conjunto de estructuras y significados culturales, políticos y sociales. Un marco de investigación que ya está instaurándose de modo que actualmente podemos encontrar varios estudios que, pese a provenir de muy distintas perspectivas teóricas, se insertarían dentro de esta línea de investigación. Estos son los estudios de Bogost (2007), Sicart (2009) y Frasca (2007, 2009) que suponen teorías sobre la proyección de valores a través de estructuras lúdicas, los estudios centrados en la narratividad de Ryan (2001) y Tosca (2003, 2009), las teorías semióticas de Maietti (2004), los modelos de análisis textual de Consalvo y Dutton (2006), así como los libros de artículos donde convergen diversas contribuciones afines a esta misma perspectiva de Atkins y Krzywinska (2007) y Scolari (2008).

Nos serviremos de algunos de ellos en lo que sigue para dar cuenta de en qué sentido nos encontramos ante un nuevo medio de significación, viendo cómo el videojuego no sólo supone la generación de un nuevo lenguaje, sino que también está generando nuevas formas de interpretar y construir discursos a través de su condición de nueva interfaz tecnológico-sensorial.

2.1. Los videojuegos como paradigma de la interfaz tecnológico-sensorial contemporánea

[Los videojuegos, dada su condición de realidades virtuales, constituyen] un nuevo camino para explorar la realidad. Una extensión de los sentidos mediante la cual podemos aprender, o hacer algo con la realidad que no podíamos hacer antes. Una técnica que permite también percibir ideas abstractas y procesos para los cuales no existen modelos físicos o representaciones previas (Pimentel y Texeira, 1992)

A lo largo de la historia, nuestras concepciones sobre la cognición humana y el aprendizaje han estado relacionadas y configuradas por el desarrollo de la tecnología, de modo que cada nueva tecnología modifica la clase de interacción y capacidad productiva simbólica de las sucesivas comunidades que las producen y se producen a través suyo, como ya postulaban, entre otros, Burke y Ornstein (2001), McLuhan (1967), Ong (1982) y Havelock (1996).

Nuestra natural tendencia, en tanto que humanos, de modificar constantemente nuestro sistema sensorial a través de la tecnología, supone una continua transformación del modo en que percibimos el mundo, de tal manera que, cada avance tecnológico, cada nueva mutación de la tecnología, altera nuestra percepción propiciando cambios de mentalidades y afectando a la apropiación efectiva que hacemos de la realidad a través de los modos de producción de conocimiento. En palabras de Cabra Ayala (2010) “al inscribir

nuevos sentidos en el cuerpo individual y colectivo, las tecnologías configuran nuevas sensibilidades que se despliegan con nuevas inteligibilidades”.

El desarrollo exponencial de la tecnología, tanto al nivel del hardware como del software, configura nuevas interfaces, de modo que éstas funcionan, como ya mencionó Perkins (1991), a modo de prótesis tecnológicas que amplían las posibilidades psico-sensoriales y con ellas las capacidades cognoscitivas de los usuarios, generando “formas extracorpóreas de cogniciones distribuidas a través de la mediación tecnológica” (en Neri y Fernández Zalazar, 2008). Estas prótesis cognitivas se asimilan e interiorizan de tal modo que, en palabras de Kercove (1995), la “herramienta termina incorporándose a la piel de la cultura”.

Actualmente nos encontramos en el momento de consolidación de un nuevo paradigma tecnológico, o lo que es lo mismo, de un nuevo paradigma perceptivo, dado que si la información que recibíamos a través de los distintos sentidos, incluso en los casos en que accedíamos a ella de un modo tecnológicamente mediado (a través de microscopios, telescopios, cintas de casette, vídeos VHS o cámaras fotográficas) era analógica, actualmente vemos como aumenta exponencialmente la información digital. Ésta, al contrario que la analógica, puede ser manipulada con libertad, convirtiendo, imagen o sonido, en sistemas dinámicos, y de este modo, ambos se han vuelto variables, todo “un mundo de acontecimientos controlado por el contexto” (Weibel, 1998), que ha alterado radicalmente nuestra forma de concebir el mundo.

Así, la imagen, el sonido, y toda una suerte de otros tipos de información, se codifican ahora en un nuevo lenguaje, “un lenguaje todavía más universal que el alfabeto: el lenguaje digital. [Nos encontramos en] una era que habría seguido a las de la oralidad y la escritura” (1) y que se caracteriza, según Lévy y Kerckhove por tres elementos clave: la interactividad, la hipertextualidad y la conectividad. Elementos que, no sólo están presentes en los videojuegos, sino que les son consustanciales ya que “sólo el juego de ordenador o videojuego emerge directamente de o con la nueva tecnología” (Darley, 2002) de modo que “de alguna forma los videojuegos representan el inicio de las narrativas hipermedia” (Esnaola, 2006).

Los videojuegos, como elemento clave en la aparición de este nuevo paradigma están configurando nuevos ámbitos perceptivos, al tiempo que generan estímulos culturales e imaginativos universos ficticios. Las implicaciones que conlleva la aparición de esta nueva interfaz, son múltiples y complejas pero nos centraremos en las que consideramos más significativas: la alteración de la percepción espacio-temporal que suponen las narrativas hipertextuales no lineales, y la proximidad y la agencia que conlleva la interactividad. Ambas tomadas conjuntamente suponen una forma de construcción y apropiación del conocimiento, agenciada por los modos particulares de la hipertextualidad y la interactividad.

2.1.1. Modificación de las concepciones espacio-temporales

“los sistemas virtuales implican una comprensión particular del espacio, el tiempo, la proximidad y la agencia” (Stone, 1996)

Los videojuegos afectan en nuestros modos de percibir el tiempo y el espacio, dos grandes paradigmas a través de los cuales se configura nuestra relación con el universo simbólico, suponiendo una gran modificación de nuestra interfaz tecnológico-sensorial a este respecto.

Entre los videojuegos actuales, especialmente los independientes, existe una gran variedad de juegos que experimentan consciente y deliberadamente a través del gameplay con las nociones de tiempo y espacio, llevando las posibilidades espacio-temporales a sus últimas consecuencias.

Entre los juegos que experimentan con la realidad temporal podemos encontrar videojuegos como Time4Cat (2), en el que nuestro avatar es un

(1) Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la Web http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/cibercultura/cibercultura.html

(2) De Megadev Games, 2010, está disponible en <http://www.megadev.co.uk/t4c.htm>

gato callejero cuyo objetivo es robar comida evitando a los transeúntes, la importancia de este videojuego reside en que el tiempo transcurre en función de los movimientos que el usuario le imprima al avatar, de modo que si está parado el tiempo se detiene, mientras que si se mueve rápido el tiempo avanzará a la misma velocidad. En otros como *One Step Back* (3), *Cursor 10* (4) o *The company of myself* (5), aparece una percepción acumulativa del tiempo en la que todos los modos de ser en el tiempo terminan confluyendo en un único espacio temporal de tal forma que el avatar (que bien puede ser antropomorfo como en *One Step Back* o *The company of myself* o un simple cursor, como en *Cursor 10*) y todos sus movimientos, son replicados de modo que, o bien las acciones pasadas se acumulan para ayudar al usuario en las acciones presentes (como sucede en *The company of myself* y *Cursor 10*) o bien es necesario huir de ellas (de las réplicas del avatar que realiza las mismas acciones que el usuario acaba de llevar a cabo unos segundos antes) como en *One Step Back*. Este último plantea una perspectiva metafísica del tiempo en el que éste aparece relacionado con la propia experiencia vital a modo de condena, de una constante lucha por huir de las acciones pasadas.

Entre los juegos que experimentan con el espacio podemos citar *Closure* (6), un juego que al más puro estilo fenomenológico, el espacio viene determinado por la luz, o, dicho de otro modo, lo que no se ve (lo que no está iluminado) no existe, si el avatar se encuentra frente a una pared infranqueable, bastará con dejar la linterna en el suelo para que parte de ésta desaparezca del campo iluminado fundiéndose con la oscuridad del fondo, para poder atravesarla. O *The man with the invisible trousers* (7), un videojuego en el que la gravedad no actúa del modo en que estamos acostumbrados, atrayendo al avatar hacia el suelo, sino que la posición del avatar determina la posición de las diferentes salas de modo que, las paredes o el techo pueden transformarse en el suelo por el que caminar (y hacia donde nos atraerá la gravedad) dependiendo de la posición relativa del avatar en el espacio, o *Shift4* (8), un laberinto en el que el espacio transitable y el fondo intercambian papeles con sólo apretar una tecla en un interesante cambio de perspectiva. El juego que consideramos más interesante en este sentido es *Rambling Dpace de Iñaki Gracenea*, dado que invierte la metáfora del espacio como espacio explorable y la transforma en una metáfora del espacio, como espacio generable, abriendo la reflexión sobre la influencia del jugador en las características arquitectónicas y espaciales de los mundos virtuales.

Pero, si bien los videojuegos independientes vistos anteriormente juegan con las nociones del tiempo y el espacio, pudiendo generar o representar nuevas concepciones de éstos, podemos afirmar que todos los videojuegos, dada la interactividad y la agencia que permiten, constituyen la conformación de un nuevo paradigma espacio-temporal.

Este nuevo paradigma viene dado en gran medida por la hipertextualidad propia del videojuego, que supone una profunda ruptura narrativa en la que la lógica lineal ya no tiene cabida. Pues, si bien las imágenes que podemos percibir en la pantalla aparecen unas tras otras en la pantalla, no podemos definir las como una "secuencia en sucesión". La lógica que se establece se caracteriza, precisamente, por la simultaneidad y la fragmentación del relato a partir de la inmersión del jugador en la trama narrativa (Esnaola, 2006). De este modo la lógica lineal queda desterrada, siendo sustituida por la discontinuidad de una narrativa multiforme que nos permite concebir al mismo tiempo diferentes alternativas que podrían ser incluso contradictorias, gracias a posibilidades que se nos presentan simultáneamente.

En palabras de Esnaola (2006) podemos afirmar que "los entornos digitales establecen nuevas categorías para la percepción espacial que transita desde el espacio de la mirada al comportamiento interactivo. Estos entornos introducen una ruptura en la percepción que no es la admitida en las perspectivas espacio-temporales en las que es necesario fragmentar el tiempo para percibir la totalidad."

(3)
De Armor Games, 2010, está disponible en <http://armor-games.com/play/6525/one-step-back>

(4)
De Nekogames, 2008, está disponible en <http://www.nekogames.jp/mt/2008/01/cursor10.html>

(5)
De Negrounds, 2009, disponible en <http://www.newgrounds.com/portal/view/518729>

(6)
De Negrounds, 2009, disponible en <http://www.closuregame.com/closure.php>

(7)
De Radical Dog, 2011, disponible en <http://armorgames.com/play/10807/the-man-with-the-invisible-trousers>

(8)
De Armor Games, 2009, disponible en <http://armorgames.com/play/3810/shift-4>

Esto implica una radical transformación de la temporalidad de nuestro universo simbólico mediante la alteración de nuestra relación con el flujo temporal.

2.1.2. La interactividad

La interactividad sería la forma como los juegos performan a los sujetos, y afectan sus formas de percibir y apropiar el espacio, el tiempo, la proximidad y la agencia (...). Desde esta perspectiva, habría una cierta forma de construcción y apropiación del conocimiento, agenciada por los modos particulares de la virtualidad y la interactividad (Cabra Ayala, 2010).

En los videojuegos convergen disciplinas como el cine, la música, el vídeo, la animación, la inmersión en entornos virtuales, entre otras, fusionándose, trascendiéndolas y amplificándolas gracias a la interactividad sincrónica que facilita el desarrollo tecnológico (Esnaola, 2009). El resultado es un lenguaje propio que se sostiene en la gramática cultural de la interactividad.

Los videojuegos, gracias a la interactividad, se diferencian del resto de medios basados en la recepción, constituyendo una actividad performativa por excelencia; cuya autoría aparece diluida entre el diseñador y los jugadores de modo que podríamos afirmar, como ya lo han hecho autores como Wirman (2009), Kücklick (2005), Dovey y Kennedy (2006) o Frasca (2009), que el videojuego es producido colectivamente.

Podría pensarse que el autor del videojuego es simple y llanamente la persona que lo ha diseñado, pero este medio interactivo no es más que pura potencialidad hasta que un individuo lo juega, por lo que el jugador se transforma en coproductor del juego por el simple hecho de jugar. El diseñador puede sugerir una serie de reglas, pero es el jugador (a partir de su sentido de uso y a través de la posibilidad concedida por la interactividad de dejar su marca, introducir información, variar el ritmo de la acción y trazar distintas rutas narrativas) quien decide como utilizar un videojuego de modo que colabora directamente con el diseñador, manipulando y ordenando los mundos ficticios. En el videojuego, por tanto, siempre somos los protagonistas de la acción simbólica independientemente del contenido en sí o de nuestro papel en él (Sánchez-Navarro y Aranda, 2010).

Esta participación en el videojuego que la interactividad supone -otorgando al jugador el control de lo que acontece en la pantalla- puede suponer una transformación en las relaciones de los usuarios con su entorno de modo que "comprender las lógicas y posibilidades de acción inherentes a la interactividad nos pone en el camino de comprender y participar de los cambios culturales que se agencian a partir de la tecnología y nos prepara para participar en modos de ser y conocer que apenas están en gestación." (Cabra Ayala, 2010).

Aunque las posibilidades de participación sobre el juego no terminan en el mero acto de jugar, sino que pueden darse otros modos de participación como las que menciona Wirman (2009) que son: la productividad configurativa (la participación en el texto que supone el simple hecho de configurar un juego de una determinada manera), la productividad expresiva (consistente en el empleo de los elementos del juego para la propia expresión del usuario) y la productividad instrumental (que hace referencia a los elementos accesorios al juego que los usuarios producen). La que más nos interesa es la productividad expresiva, que puede darse tanto a través de un modo de juego no contemplado originariamente por el diseñador, como mediante la intervención en el código para generar otros objetos, opciones, o incluso obras de expresión artística como puede ser el machinima, dado que supone la máxima expresión de la reapropiación no sólo del capital simbólico, sino también de la propia herramienta de producción simbólica.

Pero también pueden darse otros modos de interactividad insertos en el acto de jugar, especialmente en los videojuegos multiusuario: la interacción. La in-

teracción colaborativa de los usuarios (9) aparece en el videojuego como una forma especial de interactividad. Esta colaboración puede ser definida como un proceso de participación en comunidades de conocimiento de modo que el sentido que emerge del conocimiento es una construcción social en la acción, compartida en un mismo lugar de experiencia: el videojuego.

Como ya vimos cuando hablábamos de juego simbólico y aprendizaje, la colaboración es una forma básica de la actividad humana que es esencial para el desarrollo cultural. La conectividad e interactividad consustanciales a los videojuegos convierten estos en un ejemplo de la tecnología colaborativa que definía Roschelle (1992) con respecto a la construcción de modos comunes de ver, actuar y conocer.

Los videojuegos multiusuario, caracterizados por la “remezcla de la información, la participación colectiva y la actualización continua en tiempo real” (Fernández Zalazar, 2008) podrían suponer la herramienta a través de la cual construir prácticas comunes permitiendo a los individuos comprometerse conjuntamente en la producción activa de un conocimiento compartido (Waldegg, 2002). Lo que “que enlaza con la idea de sistema nervioso compartido y cognición distribuida de pleno acceso y usabilidad” (Neri y Fernández Zalazar, 2008) que supondría una sociedad del conocimiento construida colectivamente.

Todas estas características intrínsecas al videojuego implican una profunda transformación de nuestra interfaz tecnológico-sensorial conformando una poderosa herramienta que influye en nuestra visión de la realidad y en la conformación de opiniones, agenciando nuevas formas de conocimiento y con ellas nuevas prácticas culturales que estructuran y dotan de un nuevo sentido a la vida individual y colectiva. Es en este sentido en el que podemos considerar los videojuegos como espacios de reconfiguración del universo simbólico, y por tanto, como lugares que permiten la “participación en la transformación de los cursos y los flujos de sentido y significación social” (Cabra Ayala, 2010).

2.2. Los videojuegos como medio de articulación de discursos

El contenido de los videojuegos, cuando se juegan de manera activa y crítica, es algo como esto: ellos sitúan el sentido en un espacio multimodal a través de experiencias incorporadas para resolver problemas y reflexionar sobre las complejidades del diseño de los mundos imaginados y de las relaciones sociales, tanto reales como imaginarias, y de las identidades en el mundo moderno (Gee, 2007).

Más allá de las características del videojuego como interfaz tecnológico-sensorial, podemos ver cómo las narrativas de los videojuegos se instalan en el macrodiscurso cultural propio de la modernidad líquida (Bauman, 2006), por su posibilidad de “narrar historias en procesos activos, remitiendo a fronteras culturales nómadas” (García Canclini, 2007). Incluso cuando el contenido de muchos videojuegos pueda mantener y reproducir las significaciones culturales preestablecidas, éstas están operando en calidad de simulacro, en un entorno en el que el tratamiento que se le confiere a la información “lejos de ser un producto estático y acabado, se constituye en vehículo de un pensamiento dinámico y en permanente reconfiguración.” (Esnaola, 2009).

Los videojuegos son por tanto un medio expresivo, en el más amplio sentido de la palabra, representando el funcionamiento y estructuras de los sistemas reales e imaginarios, pero de un modo tal que cada acontecimiento de jugar es una nueva realidad, una ecología/etología de entornos virtuales (Giddings, 2007) que demandan la acción del jugador invitándolo a interactuar con esos sistemas y a formarse juicios sobre ellos (Bogost, 2007).

Estas narrativas no son sólo funcionales respecto al propio pensamiento que los adquiere, sino que también producen transformaciones cognitivas pasando a ser un factor decisivo para la organización del entorno y las ca-

(9) Establezco que toda interacción en un videojuego es colaborativa, incluso en los casos en los que esta se da en términos de competitividad, en tanto que los jugadores involucrados están colaborando en la construcción de la experiencia lúdica y en la producción de significación e interpretación que el videojuego conlleva.

tegorizaciones entre conceptos e interacciones sociales (Salomon, Perkins y Globerson, 1991).

2.2.1. Videojuegos políticos

“Los videojuegos también pueden alterar y modificar las actitudes y creencias fundamentales sobre el mundo generando un cambio social potencialmente significativo a largo plazo” (Bogost, 2007).

Como hemos podido observar a lo largo del presente artículo, los videojuegos constituyen una poderosa herramienta de producción simbólica que puede suponer un nuevo modo de relacionarnos con el entorno, lo que puede traducirse en transformaciones políticas culturales y sociales. Si bien este potencial está presente en prácticamente todos los tipos de videojuegos a través de la reapropiación e interpretación de significados, así como mediante la generación colectiva de los mismos, hay un género que dándose cuenta de este potencial introduce a través de los diferentes elementos del videojuego, discursos con una gran carga política de un modo consciente y deliberado: los videojuegos políticos. Esta clase de videojuegos se basan en un contexto político determinado que se encuentra en el imaginario social y crean significados mediante elementos tanto narrativos como no-narrativos (como la retórica, los gráficos, el gameplay, las reglas, los objetivos, la asociación, lo abstracto y lo categórico) con un objetivo diferente al lúdico para la creación de un significado suministrando un horizonte simbólico para comprender el mundo.

Podemos encontrar muy distintos tipos de videojuegos políticos que abordan temas tan dispares como la guerra contra el terrorismo, la burbuja inmobiliaria, los problemas por los que pasan los inmigrantes o el problema del paro. A continuación describiremos algunos de ellos a fin de dar una idea, lo más amplia posible de cómo generan discursos a través de los diferentes elementos narrativos.

Turista Fronterizo (10) es un videojuego bilingüe en línea de Coco Fuscó (2005) que trae un mapa sobre los movimientos de varios grupos sociales que habitan en la frontera de EEUU y México. La interfaz es muy similar a la del juego de la oca, con el escenario de la frontera como tablero de juego y con opciones de elegir personajes estereotipados mejicanos y americanos. Tal proyecto nos sirve de ejemplo por tratarse de una propuesta cargada de ironía que señala ciertas paradojas de la sociedad contemporánea.

El Burbujómetro (2007) es un videojuego creado por el colectivo Derivat que consiste en una visualización interactiva del precio de la vivienda en la que encontramos burbujas de diferentes tamaños que, al ser explotadas por el usuario, muestran el precio de la vivienda de las diferentes provincias a tiempo real. Obviamente, la obra hace referencia a la subida del precio de la vivienda en España producido por la burbuja inmobiliaria y las dinámicas socio-económicas.

John Kilma (2003) creó una “máquina recreativa” de características muy especiales: un helicóptero de juguete, similar a los que podemos encontrar en algunas ferias, que se activaba, al igual que dichas arcade, introduciendo una moneda. Pero en este caso, lo que se podía ver en la pantalla eran los soldados americanos avanzando sobre el mapa de Afganistán con imágenes reales obtenidas de la base de datos del departamento de estado de los Estados Unidos, cuestionando la actual virtualidad de cuestiones tan reales como la guerra.

En la misma línea, aunque con una interfaz y dinámicas bastante diferentes, podemos encontrar el videojuego de Frasca, 12 de Septiembre (September 12th - A Toy World) (11) En este juego no se puede ganar o perder y no tiene un final claro, lo que el usuario se encuentra al empezar es un escenario que

(10)
De Coco Fuscó, 2005, disponible en <http://www.thing.net/~cocofusco/StartPage.html>

(11)
De Gonzalo Frasca, disponible en <http://www.newsgaming.com/games/index12.htm>

bien podría ser Irak, escenario que el usuario observa a través de un punto de mira, de modo que sus acciones se reducen a dos: continuar mirando o disparar. Si el usuario dispara descubre que al intentar acabar con los terroristas siempre termina matando civiles (el mal llamado “daño colateral”) y cada vez que muere un civil, sus familiares y amigos se acercan, lo lloran y se convierten en terroristas. En poco tiempo, a medida que mueren más civiles, el bombardeo sólo produce un aumento en el número de terroristas. Este juego de contenido político fue desarrollado al iniciar EEUU y sus aliados la guerra de Irak y su discurso, inserto en las reglas del juego, pretende que el jugador infiera que el bombardeo solamente produce más terrorismo. Así “el juego se transforma en un sistema que, a través de sus reglas de comportamiento, invita –o directamente manipula, según cómo se mire– al jugador a llegar a determinada conclusión, idéntica al precepto bíblico de “la violencia genera violencia” pero explicado a través de la participación en el juego y no de la literatura.” (Frasca, 2009).

Son muchos los videojuegos de Molleindustria que podríamos citar, pero nos referiremos a McDonald's Videogame (12), un juego en el que el usuario controla un McDonadl's a lo largo de todo el sistema de producción, desde la destrucción de selvas milenarias para tener espacio para el ganado hasta los sobornos a políticos, dietistas, etc. pasando por la adulteración de la carne o la explotación de los trabajadores. Mostrando que para obtener beneficios en el sistema capitalista más competitivo, es necesario pasar por alto cuestiones como los derechos laborales, la protección del medio ambiente, etc.

Continuando con simuladores, podemos citar Spent (13), un simulador de paro en el que debemos encontrar un trabajo y un lugar donde vivir, pero a lo largo del juego vemos como el coste de la vida es alto y los salarios son bajos, teniendo que tomar decisiones cada vez más drásticas para conseguir llegar a fin de mes.

Y para terminar, nos gustaría mencionar Contra viento y marea (14), un videojuego creado por UNHCR en el que se permite al usuario ponerse en la piel de una persona que se ve forzada a salir de su país, tomar las decisiones necesarias para sobrevivir y enfrentarse a los prejuicios y los problemas que encontrará en el país de destino. Un videojuego contra el racismo y los prejuicios que muestra en primera persona los motivos que alguien puede tener para abandonar su país de origen y las dificultades a las que se enfrenta al hacerlo.

Hemos podido observar distintos tipos de videojuegos políticos, algunos de ellos emplean las reglas como el lenguaje que sustenta el discurso, otros emplean la interfaz, las imágenes, la narración u otros elementos, aunque la mayor parte de ellos prefieren la simulación. Podemos afirmar que todos ellos permiten la comprensión sobre el funcionamiento de un sistema a través de la experimentación.

3. Conclusión

“Vemos amplificado el poder de las tecnologías, hasta el punto de concebir las como fuentes y lugares de creación de las comunidades humanas y de sus posibilidades de producción simbólica.” (Cabra Ayala, 2010).

Habitamos en el terreno de lo simbólico, en un intercambio regulado de signos donde no resulta posible un acceso no mediado a la realidad. Si toda la realidad social es un sistema de signos, entonces no es posible ya salir de lo simbólico en tanto que no conocemos realidades, sino interpretaciones mediadas por los códigos vigentes en la sociedad. Este contexto trasluce que el verdadero poder se basa en la producción de bienes simbólicos que constituyen el paradigma de conocimiento dentro de una cultura determinada.

“Siendo los medios la principal fuente de generación simbólica en la sociedad contemporánea, su *control* se constituye en una clave fundamental para la

(12)
De Molleindustria, 2006, disponible en <http://www.mcvideogame.com>

(13)
De McKinney y Urban Ministries of Durham, 2011, disponible en <http://playspent.org>

(14)
De UNHCR, 2004, disponible en <http://www.contravientoymarea.org/game.html>

consolidación del dominio político. Los medios producen y fortalecen “sistemas de creencias” a partir de los cuales unas cosas son visibles y otras no, unos comportamientos son inducidos y otros evitados, unas cosas son tenidas por naturales y verdaderas, mientras que otras son reputadas de artificiales y mentirosas.” (Castro-Gómez, 2000).

Aquí reside la importancia de la apropiación de la producción simbólica. En el videojuego, a diferencia de otros medios y dada la influencia determinante de la participación del usuario en el desarrollo de la experiencia a través de la interactividad, lo simbólico tiene la oportunidad de ser producido colectiva y colaborativamente.

Los videojuegos, en este contexto, se configuran como marco de transformación y generación de nuevas subjetividades. Suponen un cambio de paradigma perceptivo en tanto que tecnología que integra la interactividad, el hipertexto, la hipertextualidad y la conectividad. Nos ofrecen la posibilidad de experimentación empírica a través de la simulación de mundos ficticios y suponen un medio paradigmático en cuanto a posibilidades de producción simbólica. Si bien muchos de los videojuegos existentes representan y perpetúan modelos preexistentes de la realidad, a través de un juego consciente y crítico podemos percatarnos de su carácter performativo que porta siempre un valor de subversión: en cualquier caso, el usuario podrá subvertir los significados cuanto quiera de múltiples modos, bien sea a través de la interpretación procediendo a una dotación de sentido diferente a los valores que el videojuego trata de transmitir, bien a través de un juego creativo que no estaba contemplado previamente por el desarrollador, o incluso mediante la perversión y transformación del código con todas las posibilidades que ello implica.

Vemos por tanto cómo el videojuego constituye un cambio de paradigma perceptivo *per se*, pero es además una herramienta a través de la cual generar, transformar y transmitir significados culturales, políticos y sociales aportando a la colectividad una nueva concepción del mundo.

La importancia de esto, es no solo epistémica, sino práctica, en tanto que las concepciones del mundo se insertan en la vida práctica de los sujetos inspirando su praxis social. Habitualmente éstas son estructuras asimiladas y reproducidas de manera inconsciente, pero a través de los videojuegos, principalmente a través de los videojuegos políticos (aunque no exclusivamente), los usuarios pueden tomar conciencia de estas estructuras, al tiempo que establecen la relación entre éstas y sus problemas vitales o entre éstas y la infinidad de problemas políticos, económicos o sociales del mundo de modo que pueden tratar de resolverlos en un entorno simulado. La experimentación “sin consecuencias” permite explorar el amplio rango de posibilidades y opciones, descubriendo que la actual situación económica, política o social no es la única posible sino que, probablemente, tampoco es la mejor.

En este sentido, los videojuegos como una herramienta que abre el camino a espacios de experimentación y producción simbólica nos permiten la construcción colaborativa de nuevas significaciones culturales, políticas y sociales conscientemente creadas, así como nuevos horizontes simbólicos para comprender y transformar el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Aarseth, E. (1997):** *Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore, The John Hopkins University Press.
- **Atkins, B. y Krzywinska, T. (2007):** *Videogame, player, text*. Manchester: Manchester University Press.
- **Barrena, S. (2008),** El „Argumento Olvidado” de C. S. Peirce cien años después: Dios, juego y símbolo, *Methodus* 3 pp. 23-45
- **Bauman, Z. (2006):** *Tiempos líquidos*. Tusquets Editores, Buenos Aires.

- **Bogost, I.** (2007), *Persuasive Games. The Expressive Power of Videogames*, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology, p. vii.
- **Bourdieu, P.** (2000) *Sobre el Campo Político*, Presses Universitaires de Lyon.
- **Burke, J. & Ornstein, R.** (2001). *Del hacha al chip. Cómo las tecnologías cambian nuestras mentes*. Planeta, Barcelona.
- **Cabafies, E. Vlacárcel, O.** (2007) *Actas del Congreso Internacional Nietzsche y la Hermenéutica*, disponible on-line en <http://euridicecabanes.es.tl/Nietzsche-y-los-cyborgs.htm> (Consulta 3 de Enero de 2012)
- **Cabra Ayala, N. A.** (2010), *Videojuegos: máquinas del tiempo y mutaciones de la subjetividad*, Signo y Pensamiento 57 · Eje Temático | pp 162-177 · volumen XXIX
- **Cassirer, E.** (1977) *Antropología filosófica*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- **Cassirer, E.** (1972), *Filosofía de las formas simbólicas*. Fondo de Cultura Económica, México.
- **Castro-Gómez, S.** (2000), *Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la 'invención' del otro*. En: Lander, E. (comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, Buenos Aires. CLACSO: 145-161.
- **Castoriadis, C.** (1983) *La institución imaginaria de la sociedad*. Tusquets , Barcelona.
- **Colli, G.** (1996), *Filosofía de la Expresión*, Ediciones Siruela, Barcelona.
- **Consalvo, M. y Dutton, N.** (2006): "Game analysis: developing a methodological toolkit for the qualitative study of games". En: *Game Studies*, vol. 6. Disponible en http://gamestudies.org/0601/articles/consalvo_dutton (Consulta 22 de Julio de 2011)
- **Darley, A.** (2002), *Cultura visual digital. Espectáculo y nuevos géneros en los medios de comunicación*, Buenos Aires, Paidós, p. 231)
- **Dovey, J. y Kennedy, H.** (2006). *Game cultures: Computer games as new media*. Glasgow: Open University Press.
- **Esnaola, G.** (2003) "Aprender a leer el mundo del siglo XXI a través de los videojuegos", *Eticanet NI*, Granada.
- **Esnaola, G.** (2006). *Claves culturales en la construcción del conocimiento. ¿Qué enseñan los videojuegos?* Alfagrama. Buenos Aires, p. 77
- **Esnaola, G. y Levis, D.** (2009) *Videojuegos en redes sociales: aprender desde experiencias óptimas* , Comunicación, No 7, Vol.1, PP. 265-279
- **Esnaola, G.** (2009): "Videojuegos 'Teaching Tech': Pedagogos de la convergencia global. La docilización del pensamiento a través del macrodiscurso cultural y la convergencia tecnológica", en *Teoría de la Educación*, vol. X. Disponible on-line: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_esnaola_horacek.pdf (Consulta 13 de Agosto de 2011).
- **Fernández Zalazar, D.** (2008): "Del tiempo de la conexión a la conectividad de la gente", en NERI, Carlos y Fernández Zalazar, D. (eds.): *Telarañas del conocimiento*, Libros y Bytes, Buenos Aires.
- **Frasca, G.** (2007): *Play the message. Play, Game and Videogame Rhetoric*. Tesis Doctoral, IT University of Copenhagen.
- **Frasca, G.** (2009): "Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción". En: Ramos, M. y Pérez, O. (eds.): *Videojuegos y Comunicación: hacia el lenguaje del videojuego*. Comunicación, núm. 7, pp. 37-44. Universidad de Sevilla.
- **Gadamer, H. G.** (1996) *La actualidad de lo bello: el arte como juego, símbolo y fiesta*. Paidós, Barcelona.
- **García Alonso, R.** (2005): *Juego y perspectiva en el segundo Wittgenstein*, Cuadernos hispanoamericanos, 663, Septiembre.
- **García Canclini, N.** (2007): *Lectores, espectadores e internautas*, Gedisa, Barcelona.
- **Gee, J. P.** (2007), *What Videogames Have to Teach Us About Learning and Literacy*, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- **Giddings, S.** (2007), "Dionysiac Machines. Videogames and the Triumph of the Simulacra", en *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, vol. 13, núm. 4, pp. 417-431. p. 429).
- **Havelock, E.A.** (1996). *La musa aprende a escribir. Reflexiones sobre oralidad y escritura desde la Antigüedad hasta el presente*. Paidós, Barcelona.

- **Huizinga, (2007)** J. Homo ludens, Alianza, Madrid.
- **Kercove, D. (1995):** La piel de la cultura. Gedisa, Barcelona.
- **Kücklich, J. (2005).** "Precarious playbour: Modders and the digital games industry". Fibreculture 5. Disponible en: <http://www.journal.fibreculture.org/issue5/kucklich.html> (Consulta 2 de Julio de 2011)
- **Maietti, M.: (2004):** Semiotica dei videogiochi. Milán: Unicopli.
- **Maietti, M.: (2008):** "Anada i tornada al futur: el temps, la durada i el ritme en la textualitat interactiva". En: Scolari, C. (ed.): L'homo videoludens: videojocs, textualitat i narrativa interactiva. Vic: Eumo, pp. 53-76.
- **McLuhan, M. y Quentin, F. (1967),** El medio es el mensaje, Nueva York, Bantam Books.
- **Neri, C. y Fernández Zalazar, D. (2008):** Telarañas del conocimiento. Libros y Bytes, Buenos Aires.
- **Nietzsche, F. (1998),** Sobre verdad y mentira en sentido extramoral, Tecnos, Madrid.
- **Ong, W. J. (1982).** Orality and literacy: The technologizing of the word. London: Methuen.
- **Piaget, J. (1979)** La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño. Fondo de Cultura Económica, México.
- **Pimentel, K, y Texeira, K. (1992)** Virtual Reality. Through the New Looking Glass Intel/McGraw-Hill New York.; 2ªEdic.1995, 43
- **Roschelle, J. (1992).** Learning by collaborating: convergent conceptual change. The Journal of the Learning Sciences, 2, 235-276.
- **Ryan, M-L. (2001):** Narrative as Virtual Reality. Inmersion and Interactivity in Literature and Electronic Media. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- **Salomon, G., Perkins, D. y Globerson, T. (1991)** "Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technology", en Educational Researcher, vol. 20, no 3.
- **Sanchez, J. (2010)** Doble vida, Mondo Pixel Volumen 3, Madrid.
- **Sánchez-Navarro, J. y Aranda, D. (2010)** Un enfoque emergente en la investigación sobre comunicación: Los videojuegos como espacios para lo social Análisi 40.
- **Scolari, C. (ed.) (2008):** L'homo videoludens: videojocs, textualitat i narrativa interactiva. Vic: Eumo.
- **Sicart, M. (2009):** The Ethics of Computer Games. Cambridge, Londres: MIT Press.
- **Stone, A. R. (1996),** The War of Desire and Technology at the Close of the Mechanical Age, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology , p. 96).
- **Tosca, S. P. (2003):** "The Quest Problem in Computer Games". Comunicación presentada en: Congreso Technologies for Interactive Storytelling and Entertainment. Darmstadt, 2003. On-line: <http://www.it-c.dk/people/tosca/quest.htm> (consulta: 01/08/2011).
- **Tosca, S. P. (2009):** "¿Jugamos una de vampiros? De cómo cuentan historias los videojuegos". En: Ramos, M. y Pérez, O. (eds.): Videojuegos y Comunicación: hacia el lenguaje del videojuego. Comunicación, núm. 7, pp. 80-93. Universidad de Sevilla.
- **Vygotsky, L. S. (1966).** "El papel del juego en el desarrollo del niño". En El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Grijalbo, Barcelona,
- **Waldegg Casanova, G. (2002).** El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Revista electrónica de investigación educativa Vol. 4, Núm. 1, Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html> (Consulta 9 de Julio de 2011)
- **Wallon, H. (1942).** El juego en la evolución psicológica del niño. Psique, Buenos Aires.
- **Weibel, P. (1998)** "El mundo como interfaz" En: Revista El Paseante. Nº 27-28. Ediciones Siruela, Madrid, Pág. 110.
- **Winnicott, D. W. (1972)** Realidad y juego, Editorial Gedisa, Barcelona.
- **Wirman, H. (2009).** "On Productivity and Game Fandom". Transformative Works and Culture vol. 3.
- **Wittgenstein, L. (1988).** Investigaciones filosóficas. Editorial crítica, Barcelona.

Videojuegos:

- **Closure, Negrounds, 2009,** en: <http://www.closuregame.com/closure.php> (Consulta 12 de Julio de 2011)

- **Contra viento y marea**, UNHCR, 2004, en <http://www.contravientoymarea.org/game.html> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- Cursor 10, Nekogames, 2008, disponible en:
 - <http://www.nekogames.jp/mt/2008/01/cursor10.html> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- **Mc Donalds Videogame, Molleindustria**, 2006, en <http://www.mcvideogame.com> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- One step back, Armor Games, 2010, en <http://armorgames.com/play/6525/one-step-back> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- September 12, Gonzalo Frasca, 2008, en:
 - <http://www.newsgaming.com/games/index12.htm> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- **Shift, Armor Games**, 2009, en: <http://armorgames.com/play/3810/shift-4> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- **Spent, McKinney y Urban Ministries of Durham**, 2011, en <http://playspent.org> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- The company of myself, Negrounds, 2009, en:
 - <http://www.newgrounds.com/portal/view/518729> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- The Great Game - Iraq Expansion Pack & Campaign Maker v1.0! Klima, J. 2003.
- The man with the invisible trousers, Radical Dog, 2011, disponible en <http://armorgames.com/play/10807/the-man-with-the-invisible-trousers> (Consulta 12 de Julio de 2011)
- Time 4Cat, Megadev Games, 2010, en <http://www.megadev.co.uk/t4c.htm> (Consulta 12 de Julio de 2011)

La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo

La dinámica propia del videojuego propone la interacción con un universo de carácter simbólico pleno de relaciones con objetos y sujetos útiles para el aprendizaje. La interacción es además apoyada por el desarrollo de procesos de inmersión que facilitan la pertenencia a esos espacios recreados y por el desarrollo de una narrativa particular alternativa a otras formas de representar la realidad. Si el desarrollo de actividades cognitivas activa la función simbólica de los sujetos, resulta posible afirmar que si ese desarrollo viene planteado como un juego, resultará más placentero el proceso de aprendizaje. Si a ello se añade la capacidad del videojuego para generar relatos, resulta interesante analizar cómo una nueva manera de narrar ajustada a las características de un contexto social en estado constante de evolución es un magnífico lugar para aprender. Pero no sólo eso, si el relato tradicional de la literatura o el cine resultaba placentero por las posibilidades de empatía que generaban sus personajes y las acciones llevadas a cabo por éstos, el relato del videojuego añade una salvedad tecnológica que facilita la inmersión en el relato y la actuación del sujeto en el mismo, al punto de generar en él la sensación de ser el responsable (simbólico) de esa propuesta simbólica (narración).

Palabras clave: Videojuego, inmersión, narración, actuación, aprendizaje

Introducción

Todos los sistemas de representación desde la pintura al cine, han procurado un lugar para el espectador que fortaleciera el fingir de su participación en la obra, no sólo entrenando su mirada al convertirlo en un "voyeurista" que mira sin ser visto, sino alimentando su narcisismo haciéndole ocupar, frente a la imagen, el lugar del que todo lo percibe, el lugar de Dios, una posición fingida construida sobre un modelo filosófico idealista de antropocentrismo extraordinariamente meditado. La imagen así creada fagocita mi 'yo', un 'yo' que se afirma y se afianza dentro de la representación.

El desarrollo tecnológico ha propiciado en el videojuego llevar al extremo esta posición fingida, ya que gracias a la interfaz se produce una 'transvivencia' empática en la que el jugador es el propio personaje: el jugador se cree el centro de la representación porque lo es, porque ha creado un personaje vicario para desplazarse por ese universo paralelo con la capacidad de actuar sobre él. El mecanismo complejo de identificación y proyección sobre el relato deviene un efecto estructural en palabras de Barthes: "Yo soy aquel que ocupa el mismo lugar que yo" (Cfr. AUMONT, 1992, p. 272) haciéndose virtualmente efectivo en el videojuego cuando el jugador es capaz de moverse por sí mismo en dicho universo.

Una vez creado el personaje, re-presentación en la representación de uno mismo, y una vez asumidas sus características en forma de reglas, adquiere el poder de articular su propio destino, caminar virtualmente por ese universo decidiendo sus acciones e interacciones. El videojuego reconfigura mi papel de "observador" al convertirlo en "jugador" y al obligarme a intervenir actuando explícitamente en el entorno fingido: si 'yo' no actúo, no hay representación y, dependiendo de cómo 'yo' actúe, así evolucionará la ficción que el juego procura. La "proyección" psicológica del cine deviene "actuación" efectiva en el ciberespacio del videojuego.

Trasladando los planteamientos sobre el espectador de cine elaborados por Casetti (CASETTI, 1986, pp. 174-185) al videojuego se observa cómo éste, a diferencia de otras artes, construye a su jugador y no al contrario: el videojuego “dibuja” a su jugador con el fino trazo que viste a su personaje, le “da un lugar” concreto en el entorno de inmersión y le hace “seguir un trayecto” determinado, bloqueando determinadas puertas, abriéndole otras... Y todo ello no ocurre a través de sutiles señales, como en el cine o la pintura, sino gracias a una amplia exhibición de herramientas, las que le proporcionan la interfaz.

Dada la aproximación entre el cine y el videojuego manifestada en las líneas anteriores, el conflicto parece no residir en determinar si es mayor o menor la participación del espectador / jugador ya que ambas instancias participan de la obra en el modo en que ésta se lo solicita, sino más bien de analizar cómo se invita a los jugadores a relacionarse con el juego. Se comprueba cómo el videojuego reconfigura el papel y la naturaleza de la intervención estética del jugador a través de la ‘actuación’ (1), que proporciona al videojuego su especificidad, en el ‘entorno de inmersión’ (2), que ayuda a comprender, por un lado su naturaleza estética y, por otro, la experiencia del juego.

La actuación del jugador en el videojuego no tiene mucho que ver con la proyección “voyerista” del espectador del cine clásico en tanto que aquél está dinámicamente involucrado a través de unos controles que le procura la interfaz (3). Estos controles posibilitan su capacidad de actuar en el mundo y alterar el curso de la acción en función de las decisiones tomadas.

(1) Adoptamos el concepto de “actuación” en lugar de “interactividad” porque debido a su uso excesivo puede producir ambigüedad. Tal como apunta Murray “...el placer de la actuación en entornos electrónicos se confunde a menudo con la posibilidad de mover un “joystick” o activar un ratón. Pero la mera actividad no es actuación (...). Aunque los creadores de juegos se fijan a veces erróneamente en el número de interacciones por minuto, esto es un indicador muy pobre del auténtico placer de actuación que pueda ofrecer un juego” (MURRAY, 1999, P.141).

(2) El “entorno de inmersión” resulta un espacio simbólico que el videojuego ofrece al jugador con el fin de ofrecerle una experiencia participativa y, por extensión placentera, dado su carácter lúdico. El sujeto sustituye su realidad y se introduce en otra de carácter artificial sobre la que realiza un ejercicio de proyección no sólo psicológico por perceptivo, sino activo por físico, gracias a los controles de la interfaz.

(3) La “interfaz” son los elementos persistentes que aparecen en pantalla que ofrecen al jugador, en todo momento o de manera puntual, información del personaje. Indicadores que ayudan al jugador a entender las reglas del juego y a tener en cuenta esos factores a lo largo de la experiencia lúdica. Estos indicativos constituyen un límite extradiegético pues forman parte de la construcción audiovisual pero no de su espacio simbólico ficcional.

El videojuego se esboza así como una propuesta pedagógica renovada que tiene la capacidad de generar entornos lúdicos como lugares para la diversión pero también como espacios para la reflexión: “la propuesta lúdica y el relato que se despliega en estos particulares entornos interactivos constituyen un espacio cultural simbólico privilegiado de simulación y construcción de interacciones sociales” (BORDIEU, 1990) que hay que conocer y reconocer para poder incorporar a propuestas con exigencias de aprendizaje.

Yo creo mi relato...

Narración y juego ofrecen al videojuego una base de especificidad que la diferencia de otras formas de representación simbólica de las cuales no obstante, hereda sus patrones de configuración, como el cine. El componente lúdico planteado por el videojuego conlleva, en su propia génesis, una narración específica, dado que el jugador participa del entorno digital actuando sobre el mismo gracias a un proceso de inmersión pronunciado, que permite incluso su transformación como sujeto simbólico integrante y participante de la narración. Esta actuación inmersiva y transformadora habla de un tiempo presente para el relato, el del jugador que, transformado en un narrador excepcional, modifica el curso de la acción a través del personaje en una constante actualización del relato en el proceso narrativo mismo: “En estos entornos los saberes del narrador y del personaje emergen de la fractura del espacio dramático y se dispersa la percepción de lo narrado bajo el predominio de una nueva perspectiva” (ESNAOLA y LEVIS, 2008).

El hecho de poder elegir, provoca la participación y con ello el desarrollo de esa función simbólica que contribuye al aprendizaje. Pero incluso más allá, pues las posibilidades de elección en el videojuego se producen desde dentro: de lo diegético, entendido como universo ficcional en el que el sujeto está inmerso, a lo extradiegético, entendido como el lugar que ocupa en el proceso narrativo, dominando la diégesis a través de los controles que procura la interfaz y que provocan la interacción entre universos, estableciéndose así nuevas convenciones narrativas.

El videojuego ha permitido la construcción de un relato que invita (obliga) al jugador a implicarse en los procesos de elección, abriendo un espacio de transición que permite al lector transitar hacia la creación del argumento y,

por tanto, participar de la construcción narrativa. La posibilidad de participar en las elecciones que brinda el relato unida a la capacidad inmersiva a través del avatar, le hace ser parte integrante de la construcción.

Estas nuevas convenciones narrativas pasan por la generación de una narrativa caleidoscópica (MURRAY, 1999) como posibilidad del medio para ofrecer distintas acciones simultáneas ofrecidas en sincronía temporal a un lector inmerso en dicho caleidoscopio y favoreciendo su identificación con el narrador: tomar decisiones desde lo diverso, lo múltiple, incluso lo complejo...

Si ciertamente las narraciones tradicionales como el cine permitían al observador mostrar acciones que se desarrollaban al mismo tiempo a través de la técnica del montaje, era la opción de la instancia narradora la que determinaba su lugar en el tiempo para ofrecerlas de manera alternada. El montaje adquiere en el videojuego una nueva dimensión pues si bien permite al jugador pasar de un espacio-tiempo a otro, también a través del montaje se le permite cambiar de punto de vista en el caso de que pueda asumir más de un personaje, mostrando lo que ocurre al mismo tiempo en espacios distintos de manera sucesiva en el relato. En el caso en que las acciones se desarrollen al mismo tiempo pero en diferentes espacios, la opción pasa por un montaje alterno a partir del cual el jugador ora es un personaje, ora es otro, una vez terminada la misión específica de cada uno, pudiendo elegir qué personaje quiere ser en cada momento a través de la interfaz. Podría darse el caso de que en esa alternancia las acciones no fueran simultáneas en el tiempo y que cada avatar a asumir, perteneciera a épocas distintas, en cuyo caso la solución pasaría por un montaje paralelo como variedad del anterior. Y una tercera, en la que el jugador es un personaje y no asume otros hasta no haber completado la misión global de cada uno de ellos. En este caso, el jugador abandona el personaje en pos de otro para no recuperarlo después, es el caso del montaje episódico.

Autores como Murray apuntan que el ordenador articula nuevas maneras de someter al usuario a esta fragmentación superando la necesidad de lo sucesivo que impone la linealidad de la literatura o el cine, para aproximarse a lo simultáneo gracias a la estructura caleidoscópica que el ordenador procura: "Nos da motores de búsqueda y formas de etiquetar los fragmentos de manera que podamos encontrar las relaciones entre las cosas. Guarda la historia de nuestro recorrido a través de una red para que podamos volver atrás. Puede crear automáticamente páginas web que muestren exactamente lo que estamos buscando. Nos ofrece un caleidoscopio multidimensional con el que podemos reorganizar los fragmentos una y otra vez, y nos permite cambiar alternativamente de formas de organización-mosaico". (MURRAY, 1999, p.169).

Si bien es cierto que el cine, a través de las posibilidades del montaje, puede revelar acciones que ocurren al mismo tiempo, no puede mostrarlas simultáneamente sin perder sus convenciones de verosimilitud, siendo el espectador quien abstrae las situaciones de ese montaje alterno y las recompone psicológicamente. En este sentido, el universo de inmersión que genera el videojuego parece abolir las convenciones cinematográficas y con su extraordinaria profundidad espacial y continuidad temporal, desarrolla convenciones precisas de navegación permitiendo que el usuario deambule entre acciones simultáneas. Hay que advertir que se trata una vez más de acuerdos que terminan siendo asumidos por el jugador como reglas del juego y que, efectivamente, le permiten mejorar su experiencia lúdica. Para desarrollar esta posibilidad será necesario un conjunto de convenciones que indiquen al jugador cómo manejar a sus personajes de manera simultánea. Hay juegos de estrategia que permiten grabar las acciones de cada personaje para (manifiestarlas) ejecutarlas después todas al mismo tiempo.

Se comprueba cómo las nuevas narrativas ofrecen al lector todas las posibilidades al mismo tiempo y es él mismo el que decide en qué orden se establecen (jugador como narrador). En este punto, no debe olvidarse que todo este proceso simbólico en el videojuego debe necesariamente someterse a unas

reglas de juego que desde lo extradiegético determinen el universo simbólico de la diégesis.

Esta es la razón por la que la propuesta narrativa del videojuego tenga como necesidad buscar la historia a través de los escenarios, despertar la necesidad de que el personaje pasee esos espacios e, inmerso en la narración, genere las acciones en los mismos a partir de las convenciones propias del medio, unas convenciones que han heredado sus planteamientos de representación espacial de otras formas expresivas como el cine.

Yo creo mi espacio...

La construcción del espacio en el videojuego no escapa a la 'norma' representativa considerada institucional desde el Renacimiento: un sistema proyectivo en el que la imagen emerge a borbotones en el monitor de un ordenador o en el de una consola, y en el que los parámetros de creación parecen acercarle a las disposiciones perceptivas y plásticas creadas para la pintura y para el lenguaje cinematográfico.

Ahora bien, el encuadre, lejos de clausurarse en su propio marco, escapa a sus límites; el punto de vista lejos de aproximarse a una mirada natural, puede adoptar las posiciones más variadas e inverosímiles... En este punto, resulta esencial la posibilidad de movimiento que confiere la 'actuación' del jugador dentro del espacio de inmersión recreado. A través de los mandos de la interfaz el jugador se introduce en ese espacio representado avanzando, retrocediendo, deteniéndose...

La relación entre 'lo que veo' y 'lo que no veo'

Si la imagen tanto cinematográfica como pictórica, propone la necesidad de parcelar la realidad en la selección de un encuadre que en su interior determina un campo, dotándolo a partir de este gesto de un contenido simbólico que da testimonio del privilegio que se concede a la mirada del autor y a su actividad (MITRY, 1989), el espacio del videojuego parece no estar sometido a esta necesidad. Ciertamente, los límites de la imagen son los que designan los límites de la pantalla del monitor, como en la pintura el lienzo o en el cine la pantalla de proyección, pero a diferencia de aquella, en la pintura estos bordes son un determinante explícito que delimitan al objeto y al contenido simbólico de éste en una lectura centrífuga y, a diferencia del cine, si bien la articulación con el espacio fuera de estos límites es similar prolongándose indefinidamente más allá de estos bordes generando una lectura centrípeta, no es estrategia enunciativa por parte del diseñador, como lo es por parte del director en el cine, sino que se articula como estrategia del jugador.

La imagen del videojuego, gracias al movimiento del sujeto "virtual" por el entorno de inmersión, puede dar acceso potencialmente y de manera constante a esas partes no vistas del espacio diegético que constituye el fuera de campo y que se expresa como "...el conjunto de elementos -personajes, decorados, etcétera- que, aún no incluidos en el campo, sin embargo le son asignados imaginariamente por el observador, a través de cualquier medio" (AUMONT, 1996, p. 23). De esta manera, la relación entre "lo que veo y lo que no veo" en el videojuego se sublima en unos límites imprecisos porque depende exclusivamente del jugador. Sus efectos siguen siendo de importancia extraordinaria ya que la mirada entrenada del jugador hacia el exterior del marco le lleva a interpretar la presencia de algo o alguien que puede ocupar su campo de visión (y de actuación), pero al tiempo, y dado que él mismo puede acceder a ese espacio, la dialéctica entre ambos espacios entra en una reflexión de características hasta ahora desconocidas: el espacio de fuera de campo, deja en el videojuego de ser un "espacio del deseo" dado que no es un espacio que favorezca la imaginación ni la proyección al estar al alcance permanente por parte del jugador.

En este sentido, quizá el sonido (tanto fuera como dentro de campo) sea el único elementos capaz de favorecer la imaginación: sonidos que procedan de espacios no vistos en campo y que pueden alertar al jugador de la presencia de algo o alguien más allá de su límite de visión (efectos de sonido diegéticos); o favorecer la proyección: la música original (extradiegética) puede generar unas sensaciones no descritas *a priori* y transmitir emociones fundamentales para la construcción del universo de la ficción en su conjunto, aún situándose fuera de él. Visto así, no es de extrañar que el planteamiento musical de los videojuegos sea cada vez más cinematográfico intentando atrapar la atención del jugador de igual modo que la del espectador en sala. La ambientación sonora debe igualar el realismo pretendido con los gráficos y los movimientos de los personajes:

“Los escenarios deben ser cubiertos con los sonidos correspondientes que acompañen la acción y reflejen con la mayor fidelidad posible la escena en la que se están desarrollando. Los movimientos también deben ser acompañados con los correspondientes sonidos que se generen en la acción. Por lo tanto, si a ello se añade una música que, utilizada en los momentos oportunos, genere las sensaciones psicológicas que conduzcan al jugador por los terrenos que el diseñador del juego le quiera llevar y hacerle sentir las sensaciones necesarias para la comprensión total del ambiente, tenemos entonces la manera de envolver a los jugadores (...)”. (SANCHEZ-SANZ, 2006, p.2)

Sin embargo, no todos los espacios creados por el videojuego son de libre acceso al jugador. Se trata de espacios que nunca le serán mostrados y a los que nunca podrá acceder: puertas que no se abren, itinerarios prohibidos, habitaciones ocultas... En este caso, la conquista de un espacio global y sin límites, un espacio que parecía presentarse sin interrupciones a su mirada, se ve truncada con la presencia de espacios “fuera de campo imaginarios” (BURCH, 1998), que no ausentes: existen, mas no están a su alcance. En este punto la estrategia enunciativa se traslada del jugador al diseñador.

Si en el cine la relación entre ambos espacios podía estrecharse en virtud de un nuevo elemento, el campo vacío, que se produce cuando los elementos esenciales de la acción se deslizan desapareciendo entre los márgenes del marco dejando vacío el campo, en el videojuego esta figura narrativa no tiene el mismo sentido de configuración simbólica del espacio. El uso del campo vacío que se manifiesta en el campo a través de las sombras, de los reflejos, de los sonidos..., puede generar en el cine toda una red de espacios “off” que intervienen generalmente a continuación de una salida de un campo precedente o antes de una entrada en un campo siguiente. Es más, “...cuanto más se prolonga el campo vacío, más se crea una tensión entre el espacio de la pantalla y el espacio fuera de campo, y más este espacio fuera de campo toma la delantera sobre el espacio del encuadre, cuyo interés se agotará tanto más rápidamente cuanto más simple sea...” (BURCH, 1998, p. 34).

La enunciación puede utilizar el campo vaciándolo de personas y acciones para estructurar una narración en forma de suspense, para generar sorpresa o para aumentar la sensación de espera: el campo vacío crea la sensación de espera y presupone por tanto, que en el fuera de campo hay algún personaje que de un momento a otro entrará en campo y dará comienzo a la acción. Pero en el videojuego, la presencia constante del jugador en campo desvanece toda posibilidad constructiva del campo vacío, pues el campo nunca se ve desprovisto del sujeto fundamental de la acción, el jugador.

La relación entre los ‘sujetos / objetos que veo’

En el videojuego, el espacio construido se presenta a los ojos de observador dotado de una gran nitidez, toda la que permite el modelo de creación. Ahora bien, como en el cine, la capacidad expresiva de la profundidad de campo no se basa exclusivamente en la posibilidad de mostrar con nitidez todos los términos del espacio, sino que incide de manera esencial en un elemento fundamental para la composición, éste es, la perspectiva. Cuanto mayor es la

profundidad de campo, el escalonamiento de los objetos sobre el eje vistos nítidamente reforzará la percepción de un efecto 'perspectivístico'. Todo lo contrario si ésta es reducida, achatando la sensación de perspectiva y privilegiando sólo el objeto a foco. El mundo así creado 'está ahí', a disposición del que lo habita (lo actúa), pero en el videojuego, se va construyendo, completando, enfocando, a medida que el jugador lo va surcando.

La construcción en profundidad cinematográfica pretende también obtener una significación dramática: no se trata de presentar a los personajes perfectamente nítidos sin más relación que la de estar simultáneamente presentes, sino de hacernos ver al mismo tiempo a varios personajes actuando de modo distinto a partir de una misma causa espacial: un personaje pasea, charla con otro,... De este modo se determina una unidad dramática narrativa en la que participa de manera esencial la configuración espacial.

Dada esta forma de construcción, la imagen elaborada para el videojuego resulta artificial por sus mecanismos de origen, pero no resulta "intelectualizada" por imposible, como sí ocurre en el cine y ocurriera en toda la tradición pictórica desde el Renacimiento (AUMONT, 1992). El cine y la fotografía ponen de manifiesto que la imagen creada con la técnica de la profundidad de campo es del todo imposible para la 'mirada natural': nuestro ojo no puede captar con un mismo enfoque objetos colocados en distintos planos. El resultado es una imagen "intelectual", bastante apartada de nuestra percepción normal en la que sólo enfocamos una pequeña zona espacial en un único término quedando impreciso el resto.

Lo cierto es que lo que parece una necesidad narrativa para el cine, no encuentra correspondencia en el videojuego. Si en el cine el uso de la profundidad de campo al dejar la escena en una estilizada nitidez, permite al espectador posar su mirada en el lugar del espacio que más le apetezca, pudiendo hacer uso de su libertad perceptiva y al tiempo sentir la ambivalencia psicológica de la realidad representada, "...es un acto de lealtad para con el espectador, una voluntad de honestidad dramática. (...) La perfecta nitidez de los fondos contribuye enormemente a tranquilizar al espectador y a dejarle el medio de observar y de escoger, dándole tiempo incluso de formarse una opinión gracias a la extensión de los planos" (BAZIN, Cfr. MITRY, 1989), en el videojuego, la lealtad de mirar es determinada una vez más por el jugador y no por el creador, dada su posibilidad de movimiento en el espacio diegético, posibilidad del todo improbable para el espectador de cine.

La capacidad tranquilizadora de la imagen se desarrolla en otros niveles, los de la pertenencia (a) y actuación (en) el espacio simulado. De este modo, la relación entre "los sujetos / objetos que veo" tiene una significación diferente en el videojuego: la realidad del espacio de inmersión aparece ante los ojos del jugador tomando forma precisa cuando focaliza sobre sus objetos en un solo término y no antes. La imagen intelectualizada que ofrece la técnica de la profundidad de campo para el cine y la fotografía, se desvanece ante la necesaria economía gráfica del videojuego.

La relación entre los 'sujetos / objetos y yo cuando nos movemos'

De los recursos considerados para la construcción espacial, sea quizá el movimiento el que mejor describe la espacialidad en el videojuego dado que en éste, a diferencia del cine, el desplazamiento se realiza de manera autoconsciente al ser el jugador el que determina en su navegar la intromisión en los espacios ficticiamente tridimensionales:

"La cualidad espacial del ordenador surge gracias al proceso interactivo de navegación. Sabemos que estamos en un lugar determinado porque cuando damos una orden con el teclado o el ratón, la pantalla (con texto o gráficos) cambia según lo que hayamos ordenado" (MURRAY, 1999, p. 92).

La intromisión del punto de vista del jugador a partir de su propio movimiento, resulta un elemento esencial para la construcción espacial del drama. La propia génesis del juego permite por tanto una espacialización psicológica de los entornos de inmersión ya que no se trata de un movimiento descriptivo para mostrar lugares u objetos o para seguir a otros personajes que el jugador encuentre a su paso, sino que todos esos elementos se ponen en relación para construir el espacio dramático. En el videojuego la cámara 'toma cuerpo' virtual, el del propio jugador, y se desplaza entre los personajes y con ellos, se convierte en una presencia autónoma que devuelve al observador su propia mirada desde el interior mismo del espacio de la escena.

Gracias a las posibilidades que confiere el movimiento, el espectador se sumerge en el espacio representado porque éste deviene un lugar en el que se mueve de manera 'real': las cosas están haciéndose 'aquí y ahora' porque es capaz de seguir las en su movilidad misma, según un desarrollo continuo, presente, actual. Si el carácter de autenticidad se acentúa cuando el drama parece desarrollarse en una realidad presente, la escena así representada parecerá más verdadera:

"En efecto, gracias a la cámara móvil, "actualizamos" el espacio representado, porque el espacio en que nos movemos efectivamente no podría ser otra cosa que un espacio actualmente presente. (...) Caminamos con ellas, y por lo tanto, actuamos o tenemos la sensación de actuar, al mismo tiempo que ellas" (MITRY, 1989, pp. 38-39).

Más que en ningún otro relato, el jugador se introduce, avanza, retrocede, se detiene..., a través del interfaz. Se puede afirmar pues, que la relación entre "los sujetos / objetos y yo (se estrecha) cuando nos movemos (juntos)", dado que yo, como un protagonista más de la diégesis, parezco encontrarme en el "aquí" y "ahora" de lo representado: "Usted, como jugador / usuario, iacaba de entrar en una mazmorra que alguien ha cerrado detrás de usted! El momento es alarmante e inmediato (...). No sólo está usted leyendo algo acerca de un hecho que ocurrió en el pasado, el hecho está sucediendo ahora, y al contrario que la acción del escenario del teatro, le está sucediendo a usted..." (MURRAY, 1999, p.93)

Efectivamente, las cosas se van haciendo mientras el jugador las va realizando, en tanto que la forma precisa del entorno de recorrido va emergiendo a su paso al tiempo que va topándose con los sujetos u objetos insertos en el espacio de inmersión con los que interactúa o no, en virtud de las reglas del juego: sus pasos al igual que su mirada, no son dirigidos sino por él mismo. Y si bien las reglas del juego le hacen avanzar necesariamente hacia la consecución de una serie de objetivos concretos, es muy dueño de fijar su atención ante lo que surge frente a su mirada.

La significación psicológica del movimiento parece hacerse más evidente cuando el jugador inicia su andadura "hacia" o "desde" un objeto o sujeto en el tiempo 'real' del universo de la ficción. En el primer caso en el avance "hacia", se estrecha el espacio al limitar el campo; en el segundo caso, en el retroceso "desde", se descubre el espacio al ampliar el campo. Mientras el movimiento "desde" permite representar el desplazamiento al tiempo que introduce en el encuadre elementos espaciales otrora fuera de campo, el movimiento "hacia" se utiliza igualmente para representar dicho desplazamiento y para la fijación de un detalle, enviando al fuera de campo el espacio en el que iniciara su recorrido.

Es en estos movimientos "hacia" o "desde", más que en otros, donde se pone de manifiesto el aumento gradual de la intensidad dramática a medida que el aparato avanza o retrocede..., hacia un objeto, desde un sujeto.

Además, las posibilidades de construcción del videojuego permiten al jugador adoptar distintos puntos de vista distintos al de su propia mirada pretendidamente subjetiva: el propio jugador es el 'planificador' de su aventura visual ora subjetiva en primera persona, ora objetiva en tercera, ora cami-

nando al lado de otros protagonistas de la aventura gráfica, ora diseñando su propio camino en el espacio ficticio, vistas de pájaro, planos cenitales o nadies..., posiciones de cámara inverosímiles y poco naturales, en tanto que la construcción gráfica interrumpe su mirada si entre la nueva ubicación de la cámara y su objeto a encuadrar se encuentra algún elemento de la construcción plástica.

La cámara y el punto de vista en su movilidad misma, pone en estrecha relación el espacio de la representación con los personajes que lo habitan y, por extensión, con la mirada del espectador, nunca más dentro de su propio relato que en el videojuego.

Yo soy “yo” en el relato, yo soy “ése” en el juego...

Las posibilidades del videojuego son muchas para mostrar nuestro entorno y su red compleja de significados. Inmerso en el espacio de la acción, es una gran responsabilidad tomar una opción y desechar otra, pues esto afectará a la diégesis de manera extraordinaria, aun conociendo la posibilidad de reiniciar el sistema y poder volver atrás y tomar otra decisión que, igualmente, afectará extraordinariamente a la diégesis.

La capacidad inmersiva del videojuego se manifiesta también en los modos en que éste concibe la relación compleja que se establece con el personaje precisamente a través de cómo se crean éstos: no es lo mismo que el jugador adopte los rasgos de un personaje ya creado, a que él mismo cree su personaje a partir de múltiples aunque finitas posibilidades. Y aún más, la posibilidad de inmersión, y con ella la complejidad simbólica, varía si el juego concibe a su jugador en tercera persona o en primera: Yo soy “ése” en el juego vs. yo soy “yo” en el juego (MARCOS y MARTÍNEZ, 2006).

La mirada tradicional se ha construido sobre un relato en el que el observador encuentra ante sí la imagen antropomorfizada de su yo. Las posibilidades de inmersión son extraordinarias puesto que la ficción construye su alter-ego y lo inserta en la narración: yo soy “ése”. El videojuego recoge esta herencia de la tradición en los juegos cuya mirada se instala en la tercera persona haciendo que el jugador se haga uno con el personaje, asuma sus características y se muestre afín con sus acciones y decisiones.

Por su parte, si la inmersión se realiza en primera persona, las posibilidades de inmersión parecen colmadas puesto que yo soy “yo” en el juego. El punto de vista subjetivo fortalece la impresión visual de que se “existe” en el mundo, porque la mirada que ejerce el personaje / jugador es idéntica a la que ejercemos en nuestro entorno (de inmersión) natural. El jugador en primera persona se revela en la ficción, por lo general, a través de sus manos, fragmento único del cuerpo con representación efectiva en ese mundo, a veces también puede ver sus pies o su sombra. En este supuesto, la construcción de la imagen del personaje como tal, supone para el jugador reconocerse a sí mismo dentro del juego. Se produce así una curiosa elaboración de una única identidad en la que el jugador vierte su “yo” en la imagen, no a través de otro personaje, sino a través de un escaso fragmento representado de su “yo” en la ficción.

Me seduce lo desconocido...

Se comprueba entonces cómo el hecho narrativo permite ejercitar la función simbólica y con ella construir los medios para representar los mundos donde acontecen las historias. Si las narraciones tradicionales permiten explorar esos mundos a través de los personajes en un acto de identificación psicológica y subjetiva con ellos, actuando de acuerdo a las convenciones del drama y su escritura, la narrativa digital incorpora una diferenciación que se manifiesta en la progresiva disolución de un narrador que va desvaneciéndose

mientras el jugador toma cuerpo: en una narrativa de inmersión las emociones y las fantasías toman el cuerpo de aquél que las experimenta, implicándole de manera muy activa.

La posibilidad de actuación en el espacio de inmersión anteriormente descrito, estrecha la relación con el relato. El jugador es seducido ante los retos que se presentan instaurando una suerte de aprendizaje lúdico que reclama una total implicación. Este poder de seducción es el que hace que las narraciones nos trasladen literalmente a lugares de fantasía bajo la promesa de sustituir el mundo real por otro más apetecible alejado de lo habitual. Y aún cuando los entornos respondan a una construcción espacial realista, las posibilidades de actuación se multiplican ante el deseo de conocer aquello que parece estarnos negado. No es como el dispositivo narrativo tradicional, al que el usuario exige su manifestación, es un mundo abierto a todas las posibilidades que el usuario desea, siempre que mantenga interiorizadas las reglas del juego.

El deseo de sumergirnos en la fantasía se intensifica en los medios digitales gracias a una narrativa que se asienta en la participación dentro de un mundo virtual tan próximo que podría ser el nuestro. Si permitir la participación supone poder llevar a cabo acciones significativas y tomar decisiones, también supone comprobar el resultado de nuestra elección. Participar no sólo del proceso narrativo sino actuar como sujeto dentro de una narración que progresivamente vamos construyendo. Ahora bien, los entornos electrónicos permiten distinguir distintos grados de participación: “no podemos comparar un juego en el que la participación del usuario se reduce a seguir las órdenes diseñadas en el menú, con un entorno de simulación en el cual, a partir de las elecciones realizadas por el usuario, los componentes del medio pueden modificarse y mostrarnos dinámicamente las consecuencias de nuestras elecciones” (ESNAOLA y LEVIS, 2008).

La narración participativa puede también desarrollar el placer por explorar el espacio, al margen de la propuesta vinculada al estímulo-respuesta del juego: navegar diferentes lugares, pasear distintos espacios, observar la arquitectura de ese lugar... virtual, es un placer que estimula la oferta lúdica, perderse por lugares desconocidos, observar a los otros..., *hacer nada* es una de las mejores actividades lúdicas que, como en la vida real, se ofrecen a nuestro disfrute en un mundo virtual parejo al nuestro como posibilidad de aprendizaje.

Si bien es cierto que la evolución en el desarrollo gráfico permite recrear los espacios del videojuego con una perfección hiperrealista, poblándolos de detalles escrupulosamente definidos, el interés del videojuego como ya hemos apuntado, no es mostrar la fotografía estática y monofocal del espacio, sino un lugar creíble para el desarrollo de una estrategia narrativa al servicio del juego y, naturalmente, del jugador, pieza clave de la construcción del relato. El entorno de inmersión no es sólo un espacio entendido como *lugar* sino un entorno multifocal entendido como *elemento narrativo* que contribuye a la identificación del jugador, que se acomoda a las necesidades de su personaje y a la consecución de sus objetivos en el juego. Al transformarlo en un espacio tridimensional que se experimenta a través del movimiento y las acciones de unos personajes que lo navegan, puede entenderse cómo el videojuego construye la conciencia espacial y cómo el espacio se transforma en elemento significativo para el juego.

El videojuego negocia con el jugador cómo será su viaje por el espacio de inmersión. Y si bien le ofrece una estrategia de visita específica a través de las normas del juego concretadas en un mapa que refuerza la legibilidad de los espacios, el jugador tiene también la opción de pasear en la arquitectura o naturaleza que le brinda el entorno, recrearse en la contemplación de sus edificios, sus calles, sus jardines y establecimientos..., y ello porque el espacio que recrea el videojuego es un espacio vivo con arquitectura humana (o no), un espacio en funcionamiento, con seres que lo habitan y que interactúan

entre ellos y, naturalmente, con el jugador, puesto que éste es un personaje más de la estructura del relato.

Sin embargo, el placer por la contemplación de los distintos escenarios puede ser impedido por las estrategias proporcionadas por el juego. Tanto la forma de "rizoma" como la de "laberinto" (MURRAY, 1999), pueden verse obligadas a establecer unas reglas que exigen de la respuesta rápida del usuario. Es en este punto donde se plantea el conflicto entre el desarrollo de habilidades y destrezas y el desarrollo de reflexiones para el aprendizaje simbólico (KINDER, 1991, pp. 112-120) en el sentido de que el jugador encuentra el placer de su experiencia lúdica a través de respuestas rápidas para resolver con éxito los conflictos, o que lo encuentre en la reflexión ante los conflictos que se le plantean y el modo menos automático de resolverlos, esto es, que el juego provoque el deseo por competir en lugar del reposado paseo por el aprendizaje con valores estéticos.

Sea como fuere, la actuación no es una capacidad ilimitada para el jugador, del mismo modo que no lo son los entornos para la inmersión, es ahí donde el propio mecanismo del videojuego revela sus propios límites y su carácter pre-programado: "Basta con jugar un breve tiempo para que uno se dé cuenta de que las preguntas que puede formular a otros personajes son limitadas, que existen muchos lugares dentro del escenario que son inaccesibles (...). Más desconcertante todavía resulta el descubrimiento de que la capacidad de uno para avanzar a través de un juego depende no solamente de encontrar todas las pistas, de visitar todos los lugares importantes y formular todas las preguntas, sino en hacer esto en el orden correcto. No hacerlo puede suponer un estancamiento frustrante" (DARLEY, 2002, p. 246).

Se hace pues necesario reflexionar en torno al modelo de aprendizaje que el videojuego proporciona al jugador. Según Raph Koster, "las personas son máquinas asombrosas para encontrar patrones" (KOSTER, 2005, p.13).

Los patrones de un videojuego son las mecánicas de juego que el jugador debe aprender y dominar para poder acabar la historia. Existen multitud de mecánicas de juego, pero la mayoría de ellas están basadas en realizar una acción en el momento adecuado: el jugador debe pulsar el botón cuando la plataforma esté delante de él para saltar sobre ella, de lo contrario caerá al abismo.

La acción de apretar un botón es siempre la misma, pero el contexto en el que se desenvuelve le da un sentido u otro. El botón A en un juego puede servir para soltarse de una cuerda y en otro para subirse a ella, depende de las mecánicas de juego implementadas por los desarrolladores, pero todas ellas deben estar implementadas en el juego.

Las acciones suelen ser muy simples y la realización de las mismas, aunque se ejecute de forma incorrecta, debe tener consecuencias en el mundo del juego: si se realiza bien el salto, se puede continuar con la historia, de lo contrario el jugador muere y debe volver a repetir el salto si desea continuar.

Los juegos actuales suelen enseñar al jugador las mecánicas básicas del juego para ir las complicando según avanza la historia. Pulsar una tecla para abrir una puerta no representa mucha dificultad si el jugador está de pie frente a la misma, pero si cambiamos el entorno y colocamos al jugador balanceándose de una cuerda sobre un abismo y la puerta está en uno de los extremos, muchos jugadores deberán intentar abrirla varias veces, pues aunque la mecánica de apretar el botón delante de la puerta se mantenga, en vez de tener todo el tiempo que quiera para pulsarlo, ahora se convierte en medio segundo cada 5, lo cual complica el problema añadiendo una nueva variable: el tiempo. Ya no es tan importante *apretar* el botón, sino *cuándo* apretarlo. La mecánica se conserva, pero la dificultad aumenta, retando al jugador a continuar con nuevas variaciones del mismo juego, que como recompensa le permiten avanzar en la historia.

El principal problema de las mecánicas es que son *caras* de implementar en un juego y ese precio implica que cada una de ellas se puede usar decenas de veces en una misma historia.

Los *shooter* son un género de videojuegos caracterizado porque el protagonista tiene que disparar a sus enemigos, ya sea en primera o en tercera persona. La mecánica es muy simple: el jugador debe apretar el gatillo de un arma cuando el blanco esté delante de tu punto de mira para alcanzarle. Las variaciones de la mecánica pueden ser múltiples: variar el arma, cambiar el tamaño del punto de mira, la velocidad del blanco, la velocidad a la que se mueve el punto de mira, la velocidad a la que se puede disparar, retardos cada cierto número de disparos... Hay decenas de juegos de disparos y cada uno tiene detalles específicos que lo diferencian ligeramente de los demás, pero la mecánica básica se mantiene en todos ellos: pulsar un botón en el momento adecuado. Esta simplificación permite que una vez se haya jugado un *shooter* sea muy fácil jugar a otro, pero que dominarlo implique muchas horas de dedicación para adaptarse a todas las especificaciones del mismo.

El problema a nivel narrativo surge cuando se quieren adaptar unas mecánicas de juego en esencia bastante simples a una narrativa compleja. Si un personaje se define por sus acciones y las únicas que posee el jugador son las de disparar apretando botones en los momentos adecuados, la integración de una historia con esa mecánica no permite grandes alardes, por lo tanto se crean bloques de juego con una recompensa que se obtiene al alcanzar ciertas condiciones: llegar hasta una zona determinada, acabar con todos los enemigos de un área, o encontrar al espía que nos puede delatar y acabar con él. La recompensa será avanzar en la historia, normalmente gracias a una cinemática no interactiva, en la cual los personajes de la historia van desarrollando la misma mientras guían al jugador hacia su siguiente objetivo, que tendrá que alcanzar siguiendo las mecánicas de juego y que finalmente le llevarán a acabar la historia.

Las mecánicas de juego utilizan variables para cuantificar el éxito o el fracaso del jugador ante un reto y lo representan con números: dar vueltas a un circuito en el menor tiempo posible para llegar el primero, disparar al máximo número de patos en un tiempo determinado; alcanzar la orilla en el desembarco de Normandía...

Una de las ventajas del aprendizaje en los videojuegos es la posibilidad de repetir indefinidamente cualquier acción, si se realiza incorrectamente siempre se puede volver a intentar, por muy grande que haya sido el fallo. Esa seguridad implica que el miedo al fracaso se minimiza, hasta el punto que fallar puede ser una opción de juego, ya sea para ver un final inédito o para volver a una zona anterior y probar algo de manera diferente con un coste mínimo.

¿Por qué cuantificar la vida de un jugador en 100 puntos? Cada disparo recibido le quita 10 puntos; si cae de mucha altura pierde 5 puntos; si su vida llega a cero vuelve a empezar de nuevo con 100 puntos de vida. Cuantificar conceptos como vida o resistencia forma parte de la gramática cultural de uso común en los videojuegos y permite resucitar recurrentemente al jugador sin ningún tipo de problema. Ningún jugador se sorprende si encuentra una caja con una cruz roja flotando en el aire que le aumenta la vida si pasa por encima, es un cliché y ha simplificado el arte de resucitar a los muertos.

Conceptualmente es fácil adjudicar un valor a cualquier sensación que pueda experimentar un ser humano, pero actualmente es difícil encontrar un juego que lo utilice. Se ha simplificado la vida a un mero número, pero no es usual que se utilice el hambre, la higiene o la diversión, aunque en el juego de *Los Sims* (2000, EA) eran tres de las estadísticas base que se usaban para desarrollar el personaje y el juego.

Que se considere *Los Sims* un juego de chicas puede ser una de las razones, un juguete sin una historia que seguir y con un planteamiento abierto, algo ante lo cual la mayoría de jugadores no sabe cómo reaccionar ya que

se elimina el aprendizaje y el juego se basa en hacer lo que se quiera con él, experimentar con acciones mientras se va construyendo una historia, desarrollando el personaje con las acciones que realiza el jugador y no conducen a un final predeterminado, como la vida misma.

Conclusión

El videojuego articula una narrativa de la seducción en permanente estado de mutación. La riqueza y complejidad de la narración caleidoscópica es extraordinaria y no sólo podría aprovecharse para trazar mundos donde evadir la realidad sino construir una realidad, observable desde distintos puntos de vista y de la que poder participar: entrar en la trama, experimentar las sensaciones, posicionarnos con diferentes puntos de vista gracias a la posibilidad de ser cada uno de los personajes...

La base de especificidad de la narrativa inmersiva del videojuego se manifiesta en la progresiva disolución de un narrador que se apropia del cuerpo del jugador, quien experimenta las emociones y fantasías que él mismo crea al construir su relato. Visto así, la apuesta del videojuego sería la conquista de un proceso de empatía revolucionario respecto de otras narrativas: el jugador es sujeto (extradiegético) y al tiempo es representación (desde lo diegético), es narrador de su relato y al tiempo personaje de su aventura.

Esta revolución tiene que ver con la fascinación que ejerce la posibilidad de control sobre el relato nunca antes ofrecida al observador por las narrativas tradicionales, las cuales movilizan los recursos de empatía a través de sutiles señales, en tanto que el videojuego pone a disposición del jugador una amplia exhibición de herramientas de control que se activan a través de la interfaz. La posibilidad de elegir provoca la participación y con ello el desarrollo de la función simbólica que contribuye al aprendizaje, sin olvidar que todo este proceso simbólico debe necesariamente someterse a unas reglas de juego que, desde lo extradiegético, matizan el universo simbólico de la diégesis.

Ahora bien, para un proceso de aprendizaje inmersivo como el que se propone, las narraciones del videojuego deberían intentar mayores niveles de simbolismo, evitando la repetición traumática de los mismos esquemas, temas y estructuras. Es posible hablar en este punto de un espacio que se reinventa utilizando la herencia de representaciones narrativas anteriores, como la cinematográfica. Un espacio dramático al margen de la propuesta estímulo-respuesta del juego en el que frente al espacio plano, entendido como lugar para el desarrollo de acciones sucesivas, se eleve el espacio tridimensional de lo simultáneo que construya auténtica conciencia espacial, proceda a la espacialización psicológica del drama y se transforme finalmente en elemento significativo de un nuevo lenguaje.

De este modo, la propuesta narrativa del videojuego podría asentarse en la búsqueda de unas historias a través de unos espacios y de unos avatares que los habiten. Al actuar en dichos espacios, los lugares, sujetos y objetos que lo configuran lo transformarán en espacios de representación dramática poblada de interacciones. Éste resultará el lugar ideal donde hacer germinar una suerte de placer estético, que conduzca a la complejidad de las relaciones simbólicas, dentro de un tejido estructural que abandone el reduccionismo tecnológico y se vea influido realmente, y en este sentido, de las narrativas tradicionales, pobladas de seres complejos en permanente estado de aprendizaje vital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **AUMONT, 1996:** Jacques Aumont y otros, *Estética del cine*, Barcelona, Paidós, 1996 (2ª edición)
- **CRAWFORD, 2002:** Chris Crawford, *The art of interactive design*, No Starch Press
- **CRAWFORD, 2004:** Chris Crawford, *The art of interactive storytelling*, No Starch Press

- **DARLEY, 2000:** Andrew Darle, Cultura visual digital. Espectáculo y nuevos géneros en los medios de comunicación, Barcelona, Paidós, 2000
- **ESNAOLA y LEVIS, 2008:** Graciela Enola y D. Levis, La narrativa en los videojuegos: un espacio cultural de aprendizaje socioemocional, en SÁNCHEZ, FRANCESC, Videojuegos: una herramienta educativa del homo digitalis, Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 9, nº 3. Universidad de Salamanca, 2008
- **JUUL, 2004:** Jesper Juul, Half-Real, Cambridge, MIT Press, 2004
- **KINDER, 1991:** Michael Kinder, Playing with power in movies, television and videogames: from Muppet Babies to Teenage mutant Ninja turtles, Berkeley, Universidad de California Press, 1991
- **KOSTER, 2005:** Raph Koster, A theory of fun for Game Design, Paraglyph Press, 2005
- **MARCOS y MARTÍNEZ:** Mar Marcos y Paz Martínez, La dimension simbólica del jugador de videojuegos: a propósito del punto de vista subjetivo de los juegos en primera persona, Icono 14, nº 8, 2006
- **MITRY, 1989:** Jean Mitry, Estética y psicología del cine. Las formas, Madrid, Siglo XXI, 1989 (4ª edición)
- **MURRAY, 1999 :** Janet H. Murray, Hamlet en la holocubierta, Barcelona, Paidós, 1999

Uso de los videojuegos en el tratamiento contra el dolor

Cerca de 4.000 hospitales estadounidenses están utilizando en la actualidad los videojuegos como parte de la terapia analgésica o para mejorar la estancia hospitalaria. La capacidad de abstracción del videojuego logra de los pacientes una mayor motivación para seguir con los ejercicios y que los efectos del dolor sean mitigados por el deseo de superación del usuario y su experiencia en el juego.

A este empleo tan extendido actualmente del videojuego se ha llegado tras numerosos estudios que se iniciaron en 1996 con las primeras experiencias de Hunter Hoffman y David Patterson que presentaron los primeros resultados positivos de la aplicación de la realidad virtual en el tratamiento del dolor para pacientes con quemaduras. Años más tarde, en el año 2005 vieron la luz las conclusiones del estudio "Efectos de los videojuegos en el umbral del dolor y tolerancia" del Dr. Bryan Raudenbush de la Wheeling Jesuit University. Gracias a esta investigación se produjo la introducción del videojuego en los centros hospitalarios y de rehabilitación como apoyo al resto de terapias.

Palabras clave: Videojuegos, realidad, virtual, dolor, salud, tratamiento, quemados, cáncer, fisioterapia, SnowWorld, street luge, medicina, terapia, hospital, paciente, Nintendo, GameBoy, Sony, PlayStation

Estas investigaciones han permitido a empresas desarrollar aplicaciones específicas, que empresas desarrolladoras de videojuegos tengan unidades de sanidad y que en hospitales de referencia los videojuegos sean utilizados como método terapéutico habitual.

La última experiencia ha dado como resultado la creación de un videojuego específico para el tratamiento del dolor en pacientes quemados mediante un software denominado SnowWorld que introduce, mediante realidad virtual, al usuario en un mundo de nieve y hielo en el que tiene que disparar bolas de nieve con acierto para mejorar la puntuación.

De la evolución de estos estudios, sus resultados y sus aplicaciones en España trata el siguiente artículo, evidenciando el éxito de estas terapias y las numerosas posibilidades de aplicación en diferentes patologías.

Los videojuegos, superada la definición de la RAE (1) que los tilda de "dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor o de un ordenador", son denominados como una forma de ocio digital interactivo. Desde su aparición en los años 40 cuentan con dos características que han logrado que, desde un principio, se expandiese a otros campos y no como forma de ocio solamente, sino como herramienta para el aprendizaje, para la capacitación con herramientas, para la difusión de mensajes, para la mejora de habilidades personales y otras formas entre las que figura la que nos ocupa y que es el tratamiento del dolor dentro del amplio uso que del videojuego se hace en medicina.

La flexibilidad tecnológica es la primera característica que ha alcanzado el objetivo de llegar a todo tipo de públicos. Si antaño el videojuego era individual o contra la máquina como el primer juego de ajedrez en 1952 pronto se incorporó la posibilidad del juego para dos personas (Tennis for Two, 1958) y algo más tarde, el juego en red lo que permite una experiencia compartida

con el componente de apoyo y sociabilidad que implica. El siguiente paso fue la movilidad y se logró mediante la aparición de las consolas portátiles que, hoy en día, cuentan con acceso inalámbrico a Internet. Por último, luchar contra el sedentarismo fue el reto y la industria del videojuego lo hizo mediante la incorporación de periféricos y, en la actualidad, mediante tecnologías inalámbricas de reconocimiento corporal que no sólo ha conseguido hacer ejercicio a los usuarios sino que han logrado extender el videojuego a todas las edades al ubicarlos en los salones de los hogares en vez del dormitorio, que era el lugar que ocupaba con anterioridad y a todo tipo de público por temática. Cada año salen al mercado más de 2.000 títulos en venta retail a los que hay que sumar aplicaciones para móviles, páginas de Internet para juegos flash y videojuegos distribuidos en formato digital mediante las tiendas online de Nintendo, Sony o Microsoft.

La aplicación de las mecánicas de juego a todo tipo de concepto es la otra característica fundamental que ha permitido la expansión del videojuego. Como apunta el profesor José Carlos Cortizo (2): "Las mecánicas de juego son una serie de reglas que intentan generar juegos que se puedan disfrutar, que generen una cierta adicción y compromiso por parte de los usuarios, al aportarles retos y un camino por el que discurrir, ya bien sea en un videojuego, o en cualquier tipo de aplicación". Las más comunes son los puntos, los niveles, las comparativas y clasificaciones y son estas características las que fomentan el esfuerzo, la dedicación y la superación de nuevos retos que son aprovechados por todos los sectores, incluida la medicina.

Videojuegos e investigación médica

Uno de los pasos más significativos lo encontramos en varias experiencias realizadas en 2004 en el Hospital Universitario de Newark donde se analizó el comportamiento de 78 niños que debían ser anestesiados antes de entrar a quirófano para ser intervenidos. En esa situación, como apunta el doctor Anuradha Patel, anestesista pediatra y director de la investigación, se les ofrecía estar con sus padres, tomar pastillas tranquilizantes o jugar a videojuegos con la consola portátil GameBoy durante los 20 minutos previos a la intervención. Los resultados del análisis de los datos pusieron de relieve que los que únicamente optaron por quedarse con sus padres tuvieron un incremento del nivel de ansiedad en 17,5 puntos frente a los 7,5 de los que tomaron sedantes. Sin embargo, los que optaron por la GameBoy no querían dejar la partida ni incluso en el pasillo de camino al quirófano y, aún allí, intentaban dar largas a su anestesista para seguir jugando.

El éxito de este estudio condujo a la empresa Continuum y, en concreto a su creador el doctor Geoffrey Hart, a conseguir la financiación (1,8 millones de dólares) de nada menos que de dos prestigiosas instituciones como son El Instituto Nacional de Salud (NIH) y la Sociedad Albert Einstein para la fabricación de un casco denominado "PediSedate", que se conectaba a la consola GameBoy y cuya función principal era el suministro de óxido nítrico a los niños que tenían que pasar por una intervención. Estos eran anestesiados mientras que por los auriculares mantenían centrada su atención en el videojuego.

En 2007 la idea de emplear videojuegos como parte de la terapia analgésica se había extendido a otros campos de la medicina. Los doctores Jeffrey Koh y Heike Gries escriben en el artículo "Tratamiento perioperatorio de los pacientes pediátricos con craneosinostosis" que "en aquellos (pacientes) con edad suficiente para mostrar ansiedad por la separación o por la situación se comentará con los padres la mejor manera para que la transición desde su compañía hasta el quirófano sea lo más tranquila posible, en beneficio tanto de los anestesiados como de los propios padres. Estos niños pueden beneficiarse de una premedicación con midazolam por vía oral, antes de separarse de sus padres, o en ocasiones se permite que los padres se queden con sus hijos hasta el momento de la inducción anestésica. También se ha mostrado útil la utilización de medidas no farmacológicas, como videojuegos" (3).

(1)
REAL ACADEMIA ESPAÑOLA
DICCIONARIO DE LA LENGUA
ESPAÑOLA - Vigésima segunda
edición

(2)
Cortizo Pérez, José Carlos,
Carrero García, Francisco,
Monsalve Piqueras, Borja,
Velasco Collado, Andrés, Díaz
del Dedo, Luis Ignacio, Pérez
Martín, Joaquín. VIII Jornadas
Internacionales de Innovación
Universitaria. Retos y oportu-
nidades del desarrollo de los
nuevos títulos en educación
superior. Universidad Europea
de Madrid. Madrid. 2011

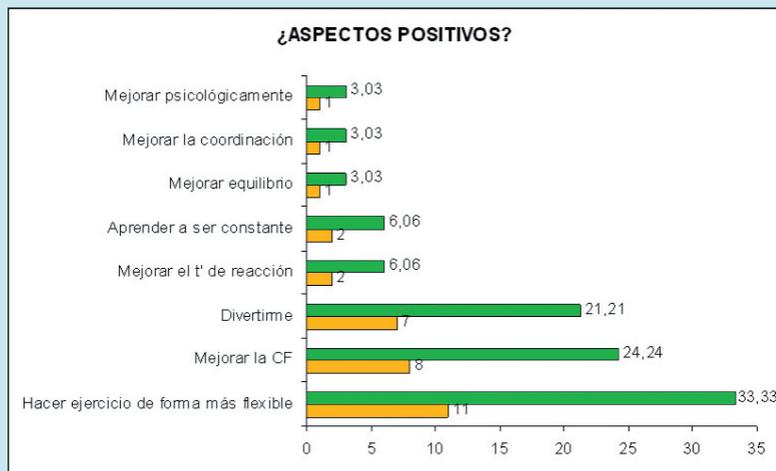
(3)
Jeffrey L. Koh, MD, MBAa,b,* y
Heike Gries, MD, PhDa. Trata-
miento perioperatorio de los
pacientes pediátricos con cra-
neosinostosis. *Anesthesiology*
Clin N Am 25 (2007) 465 - 481

La organización HopeLab realizó un estudio con 375 pacientes diagnosticados de cáncer entre 13 y 29 años que seguían tratamiento en 34 centros de Estados Unidos, Canadá y Australia. Para el proyecto crearon un videojuego específico llamado *Re-Mission* (4) en el que un personaje femenino recorre el cuerpo humano acabando con las células causantes de la enfermedad. Los resultados de dicha experiencia fueron que el 80% de los jóvenes que lo usaron siguieron el tratamiento con mayor interés, conocieron su enfermedad más y esto se tradujo en una aceptación del cáncer y una posición de lucha contra la enfermedad. Así pues, se comprobó que estos usuarios aguantaban niveles más altos de quimioterapia en su sangre y mostraron un mayor índice de uso de antibióticos. Este éxito les ha impulsado para intentar llevar este mismo uso del videojuego para crear juegos similares para jóvenes enfermos de depresión, autismo, obesidad o anemia.

Pero no todo en videojuegos y medicina se circunscribe a los pacientes sino que también se aprovechan las ventajas del uso de los videojuegos por el personal sanitario. Así, en 2009, se realizó un estudio en el equipo de cirugía del Centro Médico Beth Israel de Nueva York en el que participaron 12 cirujanos y 21 residentes. Los resultados plasmaron que los que habían jugado videojuegos en el pasado durante más de tres horas a la semana cometían un 37 por ciento menos de errores, eran 27 por ciento más rápidos y obtenían resultados generales que eran 42 por ciento mejores que los cirujanos que nunca habían jugado videojuegos”.

A nivel nacional, en 2005 encontramos las primeras referencias aprovechando la aplicación del *EyeToy Kinetic*. Este desarrollo de Sony Computer Entertainment trata de un entrenador personal que, mediante el dispositivo de cámara que reconoce los movimientos de los usuarios y los lleva a la consola PS2 (PlayStation2), analiza el ejercicio realizado e insta al usuario a mejorarlo en caso de un mal acabado o lo felicita si es correcto. El Grupo de Investigación en Evaluación Funcional y Fisiología del Ejercicio CTS-262 de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada aprovechó esta aplicación para la realización de un estudio sobre 24 mujeres de edades comprendidas entre los 10 y los 47 años con el objeto de conocer si este programa de deporte basado en ejercicios de yoga, aeróbic o KickBoxing, era beneficiosa para la salud. Tras 24 sesiones en 8 semanas de empleo del videojuego como herramienta, los resultados revelaron que sí lo son para el tratamiento del colesterol ya que el LDL o colesterol malo disminuyó signifi-

(4) <http://www.re-mission.net/>. HopeLab.



cativamente así como la grasa corporal y, además, se regularon los niveles de triglicéridos. (5)

También se han desarrollado estudios en los que se han utilizado los videojuegos como herramienta de apoyo. Tal es el campo de la oftalmología en el que, en 2008 la Fundación Visión COI realizó un estudio liderado por Mónica Nieto Paños, diplomada en Óptica y Optometría y master en Optometría y terapia visual en el Centro de Optometría Internacional, junto a Sony Computer Entertainment. Plantearon un programa de terapia visual individualizada según las características del paciente en el que, en una de las fases y como complemento a ejercicios controlados por un profesional de la visión, aprovecharon la consola PSP para la recuperación de la visión en niños de entre 4 y 16 años afectados de ambliopía u “ojo vago”. La prueba se dividió en tres partes bien diferenciadas: la primera es monocular tapando el ojo sano con un filtro, una segunda con ambos disponibles para ir acostumbrado al ojo a trabajar son filtros y una tercera en la que se usan los clásicos verde y azul mientras juegan con la PSP con unas gafas 3D. La autora destaca que, debido a esto – el uso de la plataforma de videojuegos –, obtenemos una mayor colaboración por parte del paciente, con lo que logramos concluir su tratamiento en un tiempo menor, en comparación con la duración que implica la oclusión de un ojo”. (6)

Videojuegos para el tratamiento del dolor

En los últimos años está creciendo el número de investigaciones sobre las cualidades beneficiosas que los videojuegos pueden tener y la aplicación de estos en el manejo terapéutico de algunas patologías. Hay casos descritos de pacientes con trastornos del control de impulsos en los que determinados videojuegos han tenido efectos beneficiosos como apoyo a la terapia farmacológica y psicológica, por ejemplo el caso de un niño que, gracias a la Nintendo Gameboy, dejó de pellizcar y autolesionarse la cara. También hay casos descritos de pacientes que logran superar exitosamente una determinada discapacidad derivada de una malformación o un traumatismo mediante la aplicación en la terapia de videojuegos específicos. Recientemente han sido descritos trabajos de gran relevancia donde el uso de los videojuegos y de la realidad virtual se ha empleado como elemento de distracción en el tratamiento del dolor.

En esta línea, diferentes estudios han demostrado que la distracción de la atención puede atenuar la percepción del dolor. Hay estudios que demuestran que la distracción cognitiva que proporciona el videojuego hace que los pacientes pediátricos con cáncer toleren mejor la quimioterapia, disminuyendo la aparición de náuseas durante el tratamiento respecto a los controles e incluso precisando menor analgesia.

Las ventajas que proporciona la tecnología de la realidad virtual en el tratamiento del dolor también están siendo estudiadas, tanto en pacientes con dolor agudo como en el manejo de pacientes crónicos que precisan técnicas terapéuticas largas y complejas.

La International Association for the Study of Pain (IASP) define el dolor como: “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión histórica real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión”. Según esta definición en la experiencia dolorosa están integrados componentes emocionales y subjetivos.

El dolor aparece por una estimulación química, mecánica o térmica de receptores específicos, a veces, como ocurre en el dolor crónico, es refractario a múltiples tratamientos y está asociado a numerosos síntomas psicológicos (7): ansiedad crónica, miedo, depresión, insomnio y alteraciones en las relaciones sociales. A fin de cuentas, como afirma Eduardo Punset: “un dolor que surge provocado por un estímulo que daña o es capaz de dañar alguna región de nuestro cuerpo no existe, sin embargo, nada más que en el cerebro”. (8)

(5) Grupos de investigación EFFECTS262 – HUM764 de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada y Sony Computer Entertainment Europe Ltd (SCEE). Proyecto Eye-Toy®: Kinetic for familiar wellness. Granada. 2005

(6) Nieto Paños, Mónica. Estudio de técnicas para el tratamiento de la ambliopía. Madrid, 2008

(7) Carrougher, G. J., Ptacek, J. T., Sharar, S. R., Wiechman, S., Honari, S., Patterson, D. R., et al. (2003). Comparison of patient satisfaction and self-reports of pain in adult burn-injured patients. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 24(1), 1-8

(8) Punset, Eduardo. Por qué somos como somos. Ed. Aguilar. Madrid, Octubre de 2009. P. 122

Desde el foco del dolor, una vez procesada, la señal dolorosa llega a centros superiores de sistema nervioso central (SNC) donde se ponen en marcha respuestas vegetativas, motoras y emocionales, allí se hace consciente. En este camino la información sufre modulaciones en diferentes “estaciones de relevo” que corresponden con diferentes áreas del SNC (9). Esta neuromodulación se lleva a cabo a través de la integración de diversos sistemas neurobiológicos.

Existen sistemas endógenos en el sistema nervioso que modulan el dolor y que están muy relacionados con sustancias (neurotransmisores) y conexiones neuronales clásicamente asociadas al estado de ánimo y a respuestas psicológicas placenteras, es el caso de la serotonina, la noradrenalina y los péptidos opioides. Estos neurotransmisores tienen un efecto inhibitorio de la percepción dolorosa y su conocimiento ha permitido desarrollar distintas terapias analgésicas y establecer diferentes escalones terapéuticos ampliamente conocidos para el manejo del dolor.

También es importante señalar que existen métodos que inducen analgesia (ciertas formas de acupuntura, maniobras de contra irritación, hipnosis, analgesia por placebo, etc.) que probablemente tienen poca relación con los sistemas moduladores mencionados.

Además, la intervención de estructuras superiores implicadas en procesos cognitivos, discriminativos y afectivos y de memoria pone en marcha toda una serie de procesos neuroquímicos, no bien conocidos que afectan de forma sustancial la percepción del dolor y la respuesta al mismo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior y que existen diferentes tipos de dolor en función de su mecanismo de origen o porque tienen un procesamiento diferente desde el lugar de la lesión a través del sistema nervioso, las actitudes terapéuticas que se deben de llevar a cabo tienen que ser distintas, pero haciendo siempre un gran hincapié en la prevención de los cambios centrales que pueden aparecer como consecuencia de la lesión periférica.

El papel de apoyo que se le está atribuyendo a los videojuegos y a la realidad virtual en este sentido cobra especial interés y se están publicando estudios con experiencias en pacientes con diferentes patologías dolorosas. Por ejemplo en el tratamiento por lesiones por quemadura (10) (11), los estudios realizados en pacientes de distintas edades sugieren que el componente emocional y la distracción del sistema nervioso en los pacientes mientras están inmersos en juegos con mayor o menor nivel de complejidad puede aportar grandes beneficios terapéuticos en el manejo de su dolor y tolerancia de las curas. También en el manejo de otras patologías con difícil control de la sintomatología, principalmente dolorosa, como es el caso de los pacientes afectados de Fibromialgia se están aplicando ejercicios terapéuticos aplicando técnicas de realidad virtual con éxito (12).

Un impulso para la tesis del videojuego como elemento para el tratamiento del dolor fue el editorial que, el 14 de julio de 2005 y a cargo del catedrático Mark Griffiths (13) de la universidad de Nottingham (Inglaterra), señaló en la British Medical Journal, que “los videojuegos sirven para aliviar el dolor y entretener a los pacientes sometidos a quimioterapia y también para mejorar su destreza. Es más, el grado de atención que muestran en los videojuegos les distrae de la sensación de dolor. También son muy beneficiosos para los pacientes con heridas y traumatismos en los brazos, ya que el uso de los mandos aumenta su fuerza”. Este editorial resumía casos en los que los videojuegos habían demostrado su valía como distracción ante el dolor y como herramienta que relajaba a los pacientes más jóvenes en sus tratamientos. De hecho, mencionaba hasta en cuatro ocasiones la palabra dolor en un contexto favorable al uso de este.

Ese mismo año se publicaban las conclusiones del estudio realizado por el doctor Bryan Raudenbush de la Wheeling Jesuit University denominado “Efectos de los videojuegos en el umbral del dolor y tolerancia”. El estudio

(9)

Coderre TJ, Katz J, Vaccarino AL, Melzack R. Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence. *Pain* 1993; 52: 259-85.

(10)

Das, D. A., Grimmer, K. A., Sparnon, A. L., McRae, S. E., & Thomas B. H. (2005, March 3). The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: A randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 5(1):1

(11)

Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Carrougher, G. J. (2000). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: A controlled study. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244-250.

(12)

Morris LD, Grimmer-Somers KA, Spottiswoode B, Louw QA. Virtual reality exposure therapy as treatment for pain catastrophizing in fibromyalgia patients: proof-of-concept study (Study Protocol). *BMC Musculoskeletal Disord*. 2011 Apr 30; 12(1):85. Epub 2011 Apr 30

(13)

Griffiths, Mark. Video games and health. Videogaming is safe for most players and can be useful in health care. *British Medical Journal*. 14 July 2005

analizaba el impacto que videojuegos de seis géneros (arcade, lucha, acción, puzzle, deporte y boxeo) y obtuvo datos de las partidas que duraban 10 minutos de competición tras 5 de familiarización con el videojuego. Estos datos demostraron que, en los juegos de acción (Es decir, que pertenecen a los géneros de acción, lucha, deporte y boxeo) fueron los que produjeron un aumento significativo del pulso en los pacientes pero, a su vez, una mayor involucración y abstracción del usuario en el juego y, consecuentemente, una mayor tolerancia al dolor. El autor concluía afirmando que “estas distracciones al jugar pueden ser muy útiles en niños y adultos jóvenes que sufren procesos dolorosos o dolor crónico, ya que estos individuos comprenden el mayor grupo de usuarios de videojuegos.”

Realidad Virtual inmersiva

Hablar de tratamiento del dolor y de realidad virtual es hablar de Hunter Hoffman (14) y Dave Patterson (15). Ambos son científicos especializados en psicología que han investigado el uso de las tecnologías y, en concreto, de la realidad virtual en el tratamiento contra las fobias y el dolor. Su primer logro internacionalmente reconocido, en lo que a tratamiento del dolor se refiere, fue la realización de diferentes estudios iniciados en 1996 que desembocaron en uno mayor en el 2000 en el que contaron con la colaboración de 2 hombres que habían sufrido quemaduras de consideración (16). En esta experiencia dos pacientes con quemaduras graves usaron el videojuego *SpiderWorld*, creado por Hoffman y su equipo para el tratamiento de la fobia con las arañas. El juego consiste en la recreación virtual en 3 dimensiones de una cocina con cuyos elementos se puede interactuar. A ambos pacientes se les sometió a la retirada de las grapas de los injertos y se constató cómo la realidad virtual había logrado la reducción notable del dolor en ambos casos comparado con el sentido cuando usaban la consola de Nintendo como único método analgésico.

Un año más tarde presentaron los resultados, también positivos, de haber usado la realidad virtual en operaciones dentales a dos pacientes con periodontitis. Pero el gran éxito llegó cuando ampliaron el estudio a 12 pacientes de la unidad de quemados sometiéndoles a 3 minutos de terapia habitual y otros 3 en un entorno virtual. El resultado, conocido por todos y que ha dado pie a otros desarrollos fue que los pacientes redujeron sus pensamientos sobre el dolor durante el tratamiento (ver tabla adjunta) poniéndose de manifiesto la importancia que tiene el mantener el cerebro ocupado en otras acciones de interés y su repercusión en la percepción del dolor.

En el 2002, otro equipo, liderado por la doctora Susan Schneider, directora del programa de oncología de la Escuela Universitaria de Enfermería Duke, exponía los resultados de un estudio que aprovechaba la realidad virtual como distracción para niños enfermos de cáncer a los que se les debía practicar una punción lumbar.

Los resultados de esta investigación llevaron al equipo a aplicar la realidad virtual en el tratamiento a 20 pacientes con cáncer de mama de edades comprendidas entre los 18 y 55 años. En el 2004 publicaron las conclusiones del seguimiento a estas pacientes en las que se había percibido una atenuación en los efectos adversos de la quimioterapia y una menor fatiga al haber utilizado la realidad virtual como tratamiento ante el dolor.

Mientras tanto, el tándem formado por Hofman y Patterson crearon, en el 2008, el videojuego de realidad virtual *Snow World*, que se aplicó al tratamiento del dolor en la unidad de quemados del Loyola University Hospital, en Maywood, Illinois. La base para este juego fue el estudio que, con anterioridad, se había llevado a cabo en la unidad de resonancia magnética de la Universidad de Washington (Seattle) y cuya conclusión fundamental fue que “la realidad virtual reduce la cantidad de dolor relacionado con la actividad en el cerebro”. Este primer descubrimiento se constató al aplicar la técnica de resonancia magnética al cerebro para observar cómo le afectaban las distintas reacciones experimentadas por el usuario. La técnica consiste en

(14) Hoffman, Hunter y Patterson, Dave. Virtual Reality Pain Reduction. University of Washington Seattle and U.W. Harborview Burn Center

(15) David R. Patterson, Ph.D. UW Medicine. <http://medical.washington.edu/bios/view.aspx?CentralId=21971>

(16) Virtual Reality Pain Reduction. University of Washington Seattle and U.W. Harborview Burn Center. <http://www.hitl.washington.edu/projects/vrpain/>

la obtención de una neuroimagen que obtiene los datos en el consumo de oxígeno de las distintas partes del cerebro. Este consumo demuestra que esa zona ha reaccionado a un estímulo externo y en esa actividad ha necesitado de una cierta cantidad de oxígeno que, por fortuna, es medible con precisión mediante esta técnica.

En junio del 2011 el videojuego *SnowWorld* ha vuelto a ser protagonista de otro estudio por parte de investigadores de la Universidad de Washington que, en esta ocasión, se han centrado en 25 pacientes con edades superiores a los 60 años. Esto contrasta con los estudios anteriores que siempre se habían centrado en jóvenes que, por la edad, estarían más familiarizados y, por tanto, mostrarían una mayor afinidad y tolerancia a estas tecnologías. De hecho, el doctor Sam Sharar, profesor de anestesiología en la Universidad de Washington, mostraba su sorpresa en los resultados obtenidos con los pacientes de mayor edad ya que “estas personas tenían escasa o ninguna experiencia con los videojuegos o con la distracción de realidad virtual”. Este estudio pone en valor la importancia de los entornos virtuales de alta inmersión ya que compara dos tipos: de alta y de baja inmersión poniendo en evidencia una mejora de los resultados en los de alta (17).

Hay que aclarar que no toda la realidad virtual es inmersiva. Lo es cuando se utilizan accesorios como cascos, auriculares o guantes que ayudan a que las imágenes generadas por el ordenador en 3 dimensiones puedan ser entendidas por el usuario como un entorno que le rodea por completo. Este entorno es de baja inmersión cuando la calidad de las imágenes no es de una gran resolución por lo que el usuario nota que ha sido generada por un ordenador o el sonido no se escucha en los oídos de forma envolvente sino que se origina en una fuente exterior como pueda ser el altavoz del ordenador. Por último, tampoco es inmersiva cuando la experiencia no es envolvente y la acción se desarrolla en la pantalla del ordenador siendo visible el entorno que rodea al usuario.

El estudio en cuestión se centró en dos simulaciones térmicas del dolor de una punción lumbar durante 30 segundos en los dos entornos expuestos anteriormente, uno cuando estaban viviendo la experiencia de realidad virtual y otra cuando no lo estaban. Fueron los investigadores los que comentaron que “los resultados muestran una reducción significativa en los componentes sensoriales, emocionales y cognitivos del dolor con el tratamiento de realidad virtual de cualquier tipo”.

Estos estudios muestran la utilidad de la realidad virtual en el tratamiento del dolor para casos de quemados o de punciones pero existen más campos de aplicación como apunta el Boletín de la Sociedad Americana del Dolor en su boletín de la primavera de 2005 (18). En este artículo apunta que la realidad virtual se puede usar en casos de referencia talen como “los procedimientos endoscópicos urológicos, en terapia física después de la cirugía solo evento multinivel (SEMLS) para la parálisis cerebral (Steele et al., 2003), dolor dental y la ansiedad (Hoffman, García, et al., 2001), dolor durante los procedimientos del cáncer (Gershon et al., 2004) y dolor / ansiedad durante las inyecciones (Gold et al., 2005).

Resulta palpable que el videojuego es considerado como un elemento importante para el tratamiento del dolor. Lo constata una vez más la intervención de la doctora Lynnda Dahlquist, del departamento de psicología de la Universidad de Maryland cuando, en la 29ª reunión de la Sociedad Americana del Dolor celebrada en el 2010 habló sobre el uso de videojuegos y la tecnología de realidad virtual en niños con fuertes dolores. Expuso los buenos resultados cosechados por el conocido juego *SnowWorld* para quemados, *Virtual Gorilla* (Allison, Wills, Bowman, Wineman, & Hodges, 1997) (19), videojuego que simula los movimientos de un gorila pero que no tienen relación con el mundo de la medicina aunque sí con el de la educación, y *Street Luge* (20), un videojuego creado específicamente como distracción para el dolor *Virtual Reality Pain Distraction System* (VRPDS). En este caso el videojuego requiere de una gran concentración por parte del jugador ya que de trata de montar sobre un especie de trineo con rue-

(17)

Hunter G Hoffman, Gloria T Chambers, Walter J Meyer, Lisa L Arceneaux, William J Russell, Eric J Seibel, Todd L Richards, Sam R Sharar, David R Patterson. Virtual Reality as an Adjunctive Non-pharmacologic Analgesic for Acute Burn Pain During Medical Procedures. University of Washington, Seattle, WA, USA, 01/2011; DOI: 10.1007/s12160-010-9248-7.

(18)

Hunter Hoffman, PhD, and David Patterson, PhD ABPP ABPH. Virtual Reality Pain Distraction. APS Bulletin • Volume 15, Number 2, Spring 2005

(19)

Lynnda M. Dahlquist, PhD, Karen E. Weiss, PhD, Emily F. Law, MA, Soumitri Sil, MA, Linda Jones Herbert, MA, Susan Berrin Horn, MA, Karen Wohlheiter, MA and Claire Sonntag Ackerman, PhD. Journal of Pediatric Psychology. 28 de septiembre de 2009.

(20)

5DT (Fifth Dimension Technologies) <http://www.5dt.com/products/pvrpds.html>

das y desplazarse sobre el asfalto a gran velocidad. La empresa desarrolladora del proyecto es 5DT (Fifth Dimensión Technologies, que ha pasado con éxito los test médicos previos a su utilización. Concretamente, la doctora hizo una defensa del valor de la interacción en los mundos virtuales ya que cuanto mayor es la capacidad de interactuar mayor es la atención que necesita prestar el paciente para la superación de los retos planteados. También apuntó a que los niños que utilizaron casco en otro juego y, por tanto, lograron una inmersión de alto nivel, demostraron haber obtenido mejores datos comparativos sobre el umbral de dolor planteado y esa mayor tolerancia es el principal objetivo que se busca en este tipo de experiencias que intentan hacer más llevaderos los tratamientos hospitalarios.

Aún así, concluyó que hay que hacer más investigaciones ya que algunas apuntaban a que la edad para el uso de estas tecnologías no importaba mientras que otros indicaban que en los más pequeños los resultados contra el dolor no eran tan significativos como en los preadolescentes, más familiarizados con las tecnologías y con los Videojuegos.

Uso de videojuegos y realidad virtual en España

Aunque en España haya experiencias en las que se usa el videojuego en el ámbito sanitario no está nada extendido el videojuego como herramienta terapéutica para el tratamiento del dolor. Esto puede deberse a varios factores. El primero es que el dolor se suele tratar con fármacos con buenos resultados por lo que, aunque se conocen los estudios expuestos con anterioridad no se han centrado en su incorporación por este motivo en nuestro sistema sanitario (aunque sí que es cierto que los doctores entrevistados para este artículo reconocen que el uso de videojuegos estimula a los pacientes y les motiva extraordinariamente).

También hay aspectos formales que ralentizan su incorporación ya que para el uso de videojuegos concretos o desarrollados de forma explícita para ciertos tratamientos, éstos deben contar con la aprobación de los productos por la autoridad sanitaria competente que evalúa todo tratamiento, fármaco, producto o máquina que intervenga en el entorno sanitario ya que su función es ser garante del mejor servicio.

Y, por último pero no menos importante, puede ser la razón económica o de financiación. Sobre todo si es pública con ayudas de autoridades locales y profesionales de salud.

No obstante, destaca el desarrollo que, dentro del proyecto europeo *Playmancer* (21) que comenzó su andadura en noviembre de 2007 financiado por el 7º Programa MARCO y por el Instituto de Salud Carlos III, cuenta con la participación de seis entidades europeas de primer orden, se ha gestado una de las iniciativas pioneras que ha tenido su implementación en España sobre el uso del videojuego como herramienta terapéutica. El proyecto es el implantado por el Servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario de Bellvitge bajo la coordinación del doctor Fernando Fernández Aranda, jefe de la Unidad de Trastornos de la Alimentación del Hospital Universitario de Bellvitge, y la doctora Susana Jiménez Murcia, jefe de la Unidad de Juego Patológico y ha tenido como objetivo el que los médicos utilicen el videojuego llamado *Islands* (22) como elemento adicional al tratamiento psicológico centrándose en sus respectivas especialidades clínicas: trastornos alimenticios y adicción al juego.

El paciente, que debe someterse al videojuego como parte de su terapia cognitivo-conductual que dura unos cuatro meses, trata de que el usuario pueda salir de la isla en la que se encuentra para lo que debe controlar sus reacciones que son detectadas mediante biosensores y que abarca tanto el reconocimiento de expresiones faciales y de voz.

Los resultados, en un estudio preliminar realizado sobre 30 pacientes, demostraron, tal y como indican los investigadores, que el uso del videojuego

(21) PlayMancer (A European Serious Gaming 3D Environment). <http://www.playmancer.eu/>

(22) Susana JIMÉNEZ-MURCIA, Fernando FERNÁNDEZ-ARANDA, Elías KALAPANIDAS, Dimitri KONSTANTAS, Todor GANCHEV, Otilia KOCSIS, Tony LAM, Juan J. SANTAMARÍA, Thierry RAGUIN, Christian BREITENEDER, Hannes KAUFMANN, Costas DAVARAKIS. Playmancer Project: A Serious Videogame as an Additional Therapy Tool for Eating and Impulse Control Disorders. Vienna University of Technology. Institute of Software Technology and Interactive Systems Interactive Media Systems Group. Vienna, Austria.

“produce una mayor reacción fisiológica y expresión emocional en pacientes diagnosticados de estos trastornos” De hecho, la doctora Susana Jiménez Murcia apostilla que “el videojuego puede ser una buena terapia complementaria a la convencional, especialmente para evitar recaídas”.

En España siempre ha habido un importante consumo en el sector de videojuegos. No en vano es el cuarto país europeo en esta clasificación y, consecuentemente, el videojuego ha estado integrado en nuestra cultura. En el 2008 se publicó el artículo “Psicología y cáncer” presentado por los doctores españoles Raúl Rivero Burón, José Antonio Piqueras Rodríguez, Victoriano Ramos Linares, Luis Joaquín García López, Agustín Ernesto Martínez González y el mexicano Luis Armando Oblitas Guadalupe los cuales recogían, como tratamiento contra el cáncer, las “técnicas de distracción mediante estímulos externos, mediante videojuegos u otras actividades distractoras durante la sesión de quimioterapia con el objetivo de impedir que se forme el condicionamiento clásico (Redd, 1989)”. Apuntan, en concreto, que “el videojuego implica actividades motoras y cognitivas, una atención sostenida y que dificulta la formación de reacciones condicionadas. Es una intervención muy económica, de fácil administración y muy atractiva para niños y jóvenes. Muestra una eficacia similar a la relajación (Vasterling, 1994)”.

Hay desarrollos españoles de prestigio internacional. Es el caso de VirtualWare, empresa dedicada a la creación de videojuegos creada en el 2004 y que, cuenta con una unidad de salud para la aplicación de la tecnología en el ámbito de la salud. El producto creado, en concreto, se denomina *VirtualRet* (23) y usa la realidad virtual e inmersión del paciente para el tratamiento de fobias. El paciente se pone las gafas e interactúa ante estímulos de forma totalmente controlada quedando grabadas las respuestas del usuario.

En la actualidad, comenta Julio Álvarez Guzmán, director de la unidad de salud de VirtualWare, están trabajando en métodos de captura de movimiento para crear una plataforma de rehabilitación física de pacientes con enfermedades crónicas degenerativas o accidentados vascular-cerebrales. En este sentido, vemos que los pacientes de esclerosis múltiple tienen el problema de que por un lado la fisioterapia es importante pero que, sin embargo, por el carácter repetitivo que tiene es aburrido. Por eso, la incorporación de un videojuego con múltiples escenarios mejora la predisposición del paciente al tratamiento.

Otro hospital de referencia es el de parapléjicos de Toledo, que viene usando la consola Wii desde el 2008 - señala el Doctor Manuel Salinero, responsable del área de fisioterapia del hospital - con el objetivo de potenciar el equilibrio, coordinar movimientos del tronco y brazos en los pacientes que, por sus condiciones físicas pueden usar este servicio que aprovecha “la capacidad de abstracción que ofrecen los videojuegos como causa de una gran motivación y estímulo en el uso de la Wii para lograr una mayor agilidad, movilidad, seguridad y destreza”. Naturalmente, un fisioterapeuta monitoriza el tiempo que ronda entre la media hora o veinte minutos y señala, no obstante, que no todos los pacientes del centro pueden ser subsidiarios de este modelo de rehabilitación ya que “se circunscribe a pacientes que tengan un cierto nivel de equilibrio y movilidad”, concluye el doctor Salinero.

Otro proyecto relacionado con la realidad virtual es *Toyra* (Terapia Ocupacional y Realidad Aumentada) (24), liderado por el Doctor Ángel Sil, director de la Unidad Biomédica del hospital de parapléjicos de Toledo y en la que ha colaborado muy activamente INDRA en la parte de diseño de los sistemas e interfaces necesarios. Comenzó la fase de planteamiento en el 2008 y consiste en aplicaciones de realidad virtual a extremidades superiores que se está aplicando en dicho hospital desde 2011 para pacientes con tetraplejía. Como un videojuego inmersivo se trata del manejo de un avatar que reproduce los movimientos del paciente siendo éstos grabados para poder estudiarlos con posterioridad y extraer información clínica.

(23) <http://virtualwaregroup.com/virtualret-tratamiento-fobias/>

(24) Red pacto mundial España. Informes de Progreso. http://www.pactomundial.org/informeprogreso/recursos/doc/663/2008/38348_3113112009195621.pdf.

Este proyecto está constituido por tres pilares: un sistema de captura de movimientos (mediante sensores), los juegos terapéuticos propiamente dichos cuya función principal es la motivación del paciente y un tercero que es el sistema de gestión clínica y, como señala el doctor Ángel Sil, “es un sistema de rehabilitación para problemas motores de los miembros superiores y, aunque no estemos centrados en el aspecto del dolor, sí es cierto que favorece la adherencia con el tratamiento al ser un entorno más motivador”.

En la actualidad se sigue investigando sobre este sistema y con los datos obtenidos y fruto de ese quehacer concluye el doctor Sil que “ahora vamos a sacar de forma inmediata, para esta primavera, una aplicación para otras patologías como personas con ACV’s (daño cerebral) y con personas con problemas ortopédicos en miembros superiores. Así mismo, también para una versión domiciliaria del dispositivo”.

Y no sólo en el ámbito médico hospitalario se está extendiendo el uso del videojuego como herramienta terapéutica para manejar el dolor y la ansiedad. El dolor bucofacial y el temor que se genera en los pacientes en la consulta del Odontólogo y sus posibles soluciones son objeto de estudio para estos profesionales (25). En las salas de espera de algunas consultas odontológicas ambulatorias hay instaladas consolas para los pacientes. En la consulta de Ortodoncia *Ortoface* en Madrid tenemos un ejemplo de ello y según comenta el Dr. Jesús Fernández Catedrático en Ortodoncia y Director de esta clínica: “la idea de colocar videojuegos la tuvimos ya hace 18 años al inaugurar la consulta, en Estados Unidos es muy común. Mi impresión general del videojuego es excelente, el niño quiere venir a la consulta por este motivo y lo que menos le importa son sus problemas dentales, esto es más acentuado en los pacientes que tratamos afectados de síndromes y cuanto más severos mas motivación tiene el paciente por visitarnos”. Los videojuegos con los que esta consulta cuenta son: Fifa 08 (Fútbol), Transformers The Game, Pes 2008 Pro-evolution Soccer (Fútbol), Sonic Unleashed, Spiderman 3, Formula One Championship Edition, Ratchet & Clank: Armados Hasta Los Dientes, Genji: Days Of The Blade, Beijing 2008 (Juegos Olímpicos), Iron Man, Indiana Jones. La Trilogía Original. Lego, Motogp 09/10, Little Big Planet, Ratatouille, Sonic The Hedgehog Y Mobile Suit Gundam: Target In Sight. Todos ellos para la consola PS3 de Sony. Como se puede apreciar el catálogo cuenta con juegos de deporte y acción con la posibilidad de que todos puedan jugar a videojuegos recomendados para su edad. También es importante tener en cuenta que el contar con una consola permite tanto compartir el juego con otro usuario como que los demás puedan visualizarlo en la sala. El realismo de los juegos permite cierta evasión que se trunca en tranquilidad y se evita el juego individual de las consolas portátiles donde la inmersión es menor.

También, según la opinión de la Dra. De la Calle especialista en Obstetricia y Ginecología del Hospital La Paz en Madrid y profesora asociada de la Universidad Autónoma de Madrid, sería interesante la creación y el uso de videojuegos específicos aplicados a las pacientes durante la preparación al parto en los Centros de Salud o en el periodo pre-parto durante la dilatación, mitigando los efectos adversos producidos por el dolor y la ansiedad, muy frecuentes en las embarazadas.

En lo que a investigación se refiere un equipo de la Universidad Politécnica de Valencia y de la Jaume I de Castellón ha desarrollado distintos sistemas de terapia virtual que están siendo aplicados con éxito en el Centro Clínico Previ. Un proyecto de investigación coordinado por el profesor Mariano Alcañiz Raya Las terapias del “mundo de EMMA (Engaging Media for Mental Health)” (26) utilizan objetos o fotografías relacionadas con el trauma o la agresión, mientras un psicólogo va controlando los escenarios para inducir sentimientos que permitan hablar, enfrentarse a una experiencia traumática y superarla.

En síntesis los videojuegos y la realidad virtual se podrían aplicar en nuestro país de manera muy positiva en la terapia y manejo del dolor en las diferentes especialidades y niveles sanitarios:

(25)

Álvarez Quesada C, Grille Álvarez C. La relación entre el odontólogo y los distintos tipos de pacientes. Gaceta Dental. Enero de 2012 . Nº 232

(26)

Mariano Alcañiz, Rosa Baños, Cristina Botella, Paolo Cottone, Jonathan Freeman, Andrea Gaggioli, Edward Keogh, Fabrizia Mantovani, Giuseppe Mantovani, Javier Montesa, Concepción Perpiñá, Beatriz Rey, Giuseppe Riva, John Waterworth. The EMMA Project: Engaging Media for Mental Health Applications. Temple University. Philadelphia. 2002

Unidades de tratamiento del dolor de pacientes con lesiones y secuelas potencialmente graves.

En el tratamiento y/o rehabilitación de lesiones agudas o crónicas de diferentes etiologías, facilitando tanto la terapia como la aceptación del curso de la enfermedad.

En las salas de espera de algunas consultas o tratamientos como distracción de una fobia a un tratamiento o a una supuesta experiencia dolorosa para los pacientes.

Unidades de salud (ihealth). Las empresas desarrolladoras deberían fijarse en la tecnología de la realidad virtual para crear soluciones que pueden satisfacer las necesidades bien de los profesionales que trabajan en las unidades de dolor así como de los propios pacientes de dolor crónico.

En las diferentes disciplinas donde el videojuego se aplique habrá que tener en cuenta la adaptación de la tecnología a la complejidad de cada paciente según su patología, situación clínica, contexto sanitario, aspectos sociales y económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Adese (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento).** Informe anual 2006. Madrid, 18 de abril de 2007. P. 48
- **Adese (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento).** Informe anual 2005. Madrid, 2006. P. 41
- **Adese (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento).** Informe anual 2007. Madrid, 2008. P. 176
- **Adese (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento).** Informe anual 2008. Madrid, 2009. P. 52
- **Carrougher, G. J., Ptacek, J. T., Sharar, S. R., Wiechman, S., Honari, S., Patterson, D. R., et al. (2003).** Comparison of patient satisfaction and self-reports of pain in adult burn-injured patients. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 24(1), 1-8.
- **Castillo, José Carlos.** Videojuegos contra el dolor. *Rev. Alt1040*. 15 de febrero de 2011. <http://alt1040.com/2011/02/videojuegos-contra-el-dolor>
- **Coderre TJ, Katz J, Vaccarino AL, Melzack R.** Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence. *Pain* 1993; 52: 259-85.
- **Das, D. A., Grimmer, K. A., Sparnon, A. L., McRae, S. E., & Thomas B. H. (2005, March 3).** The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: A randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 5(1):1.
- **Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Carrougher, G. J. (2000).** Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: A controlled study. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244-250.
- **Martin, J. Javier.** Los videojuegos ayudan a calmar el dolor. *Rev. Meristation*. 2 de octubre de 2005. http://www.meristation.com/v3/des_noticia.php?id=cw434032bc1bc2f&pic=GEN
- **Morales, Marta.** Los videojuegos alivian el dolor y el miedo de los niños hospitalizados. *Rev. Tendencias de las Telecomunicaciones*. 21 de diciembre de 2006. http://www.tendencias21.net/Los-videojuegos-alivian-el-dolor-y-el-miedo-de-los-ninos-hospitalizados_a1296.html
- **Morris LD, Grimmer-Somers KA, Spottiswoode B, Louw QA.** Virtual reality exposure therapy as treatment for pain catastrophizing in fibromyalgia patients: proof-of-concept study (Study Protocol). *BMC Musculoskeletal Disord*. 2011 Apr 30; 12(1):85. Epub 2011 Apr 30.



Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje

Las aventuras conversacionales y las aventuras gráficas son uno de los géneros más antiguos de videojuegos. Las posibilidades educativas de este género han sido exploradas en diversos artículos, pero normalmente sin examinar las estrategias concretas de juegos concretos, y sin proponer métodos de diseño que puedan ser utilizados por grupos de desarrollo. Este artículo presenta un resumen de los trabajos de investigación realizados sobre las aplicaciones educativas de las aventuras gráficas y conversacionales en diversos ámbitos, seguido de un estudio de las estrategias de diseño que favorecen la enseñanza de diversas disciplinas, como historia, matemáticas o lenguas extranjeras. Los juegos de aventuras se centran en resolver puzzles, y la clave del aprendizaje está en la revelación (*insight*) que tiene lugar al resolver el puzzle. Es posible diseñar cómo tiene lugar esta revelación, siguiendo una serie de estrategias específicas que ya han sido demostradas en juegos comerciales, aunque no necesariamente educativo. Estas estrategias ya han sido aplicadas en diversos proyectos académicos, como las colaboraciones entre The Education Arcade y el Singapore-MIT GAMBIT Game Lab, y la herramienta <e-Adventure>, desarrollada por el grupo <e-UCM> en la Universidad Complutense de Madrid.

Palabras clave: juegos de aventuras, diseño de videojuegos, narrativa, puzzles, revelación, juegos educativos, aprendizaje

Introducción

Todos los videojuegos enseñan algo, desde las reglas del juego a los nombres de los personajes o la geografía del mundo en el que tiene lugar. Cuando se habla de videojuegos y educación, normalmente se suele dejar fuera el análisis del diseño de buenos juegos comerciales y el cómo incorporan el aprendizaje. A través de este análisis de juegos pre-existentes se pueden extraer ciertos principios y guías para el diseño de juegos educativos. Muchos de los estudios académicos están escritos desde el punto de vista de los educadores como usuarios, pero no como desarrolladores; con la aplicación de esos métodos, los autores suelen demostrar un conocimiento superficial del diseño de videojuegos y del proceso de desarrollo e implementación de los mismos. Este artículo está escrito desde la experiencia de la autora como desarrolladora, tanto de juegos educativos como de entretenimiento.

Uno de los primeros prejuicios que este artículo pone en cuestión es que todos los juegos son iguales. Cada género de videojuegos enseñan cosas distintas; ciertos tipos de juegos enseñan ciertos temas y áreas de conocimiento mejor que otros. El presente artículo se centra en los juegos de aventuras, tanto aventuras de texto como aventuras gráficas; el potencial educativo de este género ha sido repetidamente explorado y discutido en diversos artículos y tesis doctorales (Amory, Naicker Vincent & Adams, 1999; Carroll, 1982; Cavallari, Hedberg & Harper, 1992; Dickey, 2006; Ju & Wagner, 1997; Moser, 2002).

Otro prejuicio que ha de ser cuestionado es que los videojuegos son mejores para enseñar ciertas habilidades cognitivas, como la resolución de problemas, pero que el conocimiento de materias más tradicionales, como las humanidades o las ciencias sociales, es demasiado específico o dependiente de datos concretos para atraer al público en general. Esta argumentación asume que el conocimiento académico está limitado a unos cuantos temas y contenidos, y que si los alumnos no están naturalmente interesados en esos temas, no es posible motivarles para que lo estén, y simplemente han de aguantarse e intentar seguir el ritmo como mejor puedan. Entender la educación de esta manera limita las áreas en las que los estudiantes pueden aplicarse y conseguir niveles de excelencia, evitando que tengan lugar los beneficios sobre los procesos mentales y de aprendizaje que se pueden derivar del interactuar con videojuegos.

Una de las razones más repetidas por las que se utilizan los juegos de aventura como modelo para los juegos educativos es que presentan un entorno narrativo en el que los jugadores han de resolver problemas (Dickey, 2006; Ju & Wagner, 1997). Hemos de ir más allá de esta propuesta: en este género de videojuegos, el aprendizaje es el resultado de una revelación (en inglés, *insight*) que tiene lugar cada vez que el jugador resuelve uno de los puzzles. La capacidad de revelación deriva del diseño del juego; además de ser el momento en el que el jugador aprende, el momento de la revelación es satisfactorio y placentero, animando a continuar jugando. En lugar de analizar el diseño de estos juegos a un nivel hipotético, como el que siguen Dickey, (2006) o Moser (2002), el presente artículo se centra en cuestiones de diseño específicas, y cómo ciertas tendencias en el diseño favorecen ciertos tipos de aprendizaje.

Revisión de la literatura pre-existente en el ámbito de los juegos de aventuras y la educación

El potencial de los juegos de aventuras como herramienta para la educación se ha discutido durante casi treinta años a nivel teórico. Carroll (1982) es el primero en proponer una serie de recomendaciones para aprender a utilizar un editor de texto, basado en principios extraídos de jugar a *Adventure* (1975-7), que en español tuvo su traducción como *La Aventura Original* (1989). Ju y Wagner (1997) examinan los tipos de aprendizaje asociados con jugar a juegos de aventuras comerciales; aunque sus resultados no son concluyentes, observaron que los juegos de aventuras pueden mejorar la capacidad de resolución de problemas a través de la integración en el mundo del videojuego. Amory, Naicker, Vincent y Adams (1999) afirman que los juegos de aventuras son el género más apropiado para la educación, después de evaluar las reacciones de un grupo de jugadores a distintos géneros de videojuegos. Moser (2002) propone una metodología de diseño de juegos educativos inspirada en los juegos de aventuras, aunque en lugar de recurrir a ejemplos de juegos reales, apela a teorías de diseño de videojuegos.

El presente estudio combina la experiencia práctica en el diseño de videojuegos con el estudio teórico de los mismos, así que el primer paso es analizar el diseño de juegos comerciales cuyos diseños han sido reconocidos como ejemplares. Después de este análisis preliminar, exploraremos cómo tiene lugar el proceso de aprendizaje mientras se juega, y se sugerirán estrategias de cómo diversos contenidos pueden ser enseñados dentro de este género, basado en la experiencia de la autora como diseñadora de videojuegos, así como los resultados de experimentos similares también en el ámbito de los juegos de aventuras.

¿Qué son los juegos de aventuras?

El término se suele aplicar a una gran variedad de juegos en los que el jugador encarna al héroe protagonista de una serie de peripecias. Las de-

finiciones anteriores de este género de videojuegos han sido demasiado amplias (Cavallari, et al., 1992; Ju & Wagner, 1997). Por ejemplo, Cavallari, et al. (1992) definen los juegos de aventuras como “a software program which presents an artificial environment with which the user must interact in order to solve the problems presented in the game.” (Traducción: “un programa informático que recrea un entorno artificial en el que el usuario debe interactuar para resolver los problemas presentados en el juego.”). Esta definición se puede aplicar a una amplísima variedad de juegos, desde los juegos de plataformas a los juegos de rol, pasando por los juegos de acción en primera persona.



Figura 1: La Aventura Original, de Aventuras AD (Amiga, 1989).

La definición de un género de videojuegos ha de incluir elementos más específicos del diseño de videojuegos y particulares tipos de interacción dentro del entorno. Para restringir más el tipo de juegos a los que nos referimos, hemos de empezar por identificar el género de aventuras como los juegos derivados del ya mencionado *Adventure*, una aventura conversacional. Las aventuras conversacionales tienen una larga tradición en español, con juegos como *Don Quijote* (1987), *La Aventura Original* (1989) y *La Diosa de Cozumel* (1990). Con las mejoras técnicas de los ordenadores domésticos, las aventuras conversacionales se transformaron en aventuras gráficas, en las que el jugador utilizaba el ratón para introducir los comandos en el juego. Los clásicos *The Secret of Monkey Island* (1990), *Simon The Sorcerer* (1993), o *Myst* (1993) tuvieron un gran calado en la cultura española en los años 90. Los juegos de aventuras siguen teniendo tirón comercial, aunque ya no aparezcan en las listas de los juegos más vendidos; recientemente, con juegos como *Machinarium* (2009), o *The Abbey (La Abadía)* (2008), este último producido en España. Las recientes plataformas tecnológicas con interfaces que incorporan gestos, como la consolas de Nintendo NDS y Wii, y el iPad, así como la apertura de nuevos servicios de descarga de juegos como Steam o portales de juegos casuales, han facilitado la revitalización del género, que ha encontrado un nuevo público entre las jugadoras femeninas y jugadores más maduros, que no crecieron con videojuegos o ya no tienen tiempo para jugar. Así, estas nuevas plataformas de desarrollo y distribución han facilitado la aparición de juegos derivados de los juegos de aventuras, como los juegos de encontrar objetos escondidos (*hidden object games* en inglés) o los de escapar de una habitación (*escape the room*).

Los juegos de aventuras comparten cinco rasgos distintivos (Fernández Vara, 2009) que los separan de otros géneros:

- la narrativa está integrada en el juego
- el jugador controla a un personaje
- la mecánica fundamental del juego se basa en encontrar la solución a puzzles

- la interacción básica en el juego es la manipulación de objetos
- el juego incita al jugador a explorar el espacio virtual y experimentar con las diversas acciones que pueden tener lugar en él.

Desglosemos estos rasgos un poco más:

a) Narrativa Integrada en el Juego

Todos los juegos de aventuras tienen una historia que se desarrolla a medida que se avanza en el juego. En algunos casos, la historia es bastante simple, como en *La Aventura Original*, en la que el jugador se limita a encontrar tesoros; en otros casos, el jugador ha de reconstruir los acontecimientos que hayan tenido lugar en el mundo, como sucede en *Myst* (1993). La historia y el juego son prácticamente inseparables, dado que los personajes y los objetos de la historia son también agentes y accesorios en el juego.



Figura 2: Los tres personajes que controla el jugador en *Day of the Tentacle*, de Lucasarts (PC, 1993)

b) El personaje principal está controlado por el jugador

El jugador interviene en el mundo a través de un personaje, que lleva a cabo los comandos del jugador en el entorno del juego. El personaje puede ser una “tabula rasa” en la que el jugador proyecta su personalidad, como es el caso de juegos de primera persona (*Myst*); muchas de las aventuras conversacionales en inglés, como *Zork: The Great Underground Empire* (1980), también tienen como protagonista a un héroe genérico. Los gráficos parecen haber obligado a la aparición de un personaje que se puede ver en la pantalla, incluso de múltiples personajes, como es el caso de *The Day of the Tentacle* (1993). El jugador se convierte en el epicentro de la acción porque controla al protagonista de la historia. A diferencia de los juegos de rol, el personaje del jugador no tiene atributos numéricos asociados o un contador de vidas que aumenta a medida que se adquiere experiencia en el juego.

c) Resolución de puzzles

El jugador ha de resolver una serie de problemas; cada problema es un puzzle que está integrado en el entorno y resolverlo constituye un acontecimiento en la historia. Los puzzles están encadenados, de tal manera que la solución de un puzzle puede hacer aparecer otro puzzle o proveer información que ayude a resolver otro. El aprendizaje en los juegos de aventuras se centra en el proceso de resolución de estos puzzles y entender su contexto, como se verá en la siguiente sección de este artículo.

d) Manipulación de objetos

El jugador interviene en el entorno a través de comandos al personaje principal, que normalmente consisten en tomar objetos, examinarlos y manipularlos para resolver los puzzles. Por ejemplo, el jugador puede intentar combinar los objetos o dárselos a otros personajes a cambio de otro objeto o de información. Una lista básica de los comandos disponibles suele incluir *examinar, abrir/cerrar, tirar/empujar*. La interacción con otros personajes es equivalente a la manipulación de objetos pero de manera antropomórfica, dado que el jugador puede obtener información sobre el mundo en general, y sobre el personaje en particular, a través del diálogo o la observación de ese personaje.

e) Experimentación y exploración del espacio virtual

La manipulación de objetos y la interacción con otros personajes fomenta la exploración del entorno y anima al jugador a aprender cómo funciona y cuáles son sus reglas. Así, el jugador ha de experimentar dentro del espacio virtual para resolver los puzzles, probando qué acciones tienen efecto positivo y cuáles no. En lugar de recibir instrucciones sobre qué es lo que hay que hacer, el jugador ha de encontrar la información a través de conversaciones y acciones diversas aplicadas a cada objeto. Esto tiene lugar dentro del entorno del juego, un mundo simulado que el jugador recorre en busca de nueva información y nuevos desafíos.

Estos cinco rasgos distintivos no son exclusivos del género de los juegos de aventuras, pero su aparición simultánea en un juego es lo que distingue todos los juegos que pertenecen al género. De acuerdo con esta definición, el juego *The Legend of Zelda: A Link to the Past* (1992) no es un juego de aventuras, puesto que su mecánica principal no es la resolución de puzzles sino el combate contra enemigos, los puzzles no están encadenados, y Link, el personaje protagonista, tiene un contador de vitalidad que aumenta a medida que se avanza en el juego. Por otro lado, juegos tan distintos como *La Aventura Original*, *Phoenix Wright: Ace Attorney* (2005), *Machinarium* y el más reciente *Heavy Rain* (2010), comparten los rasgos ya descritos y se consideran juegos de aventuras de acuerdo con la definición dada.

Estos rasgos hacen del género de aventuras uno de los más apropiados para motivar el aprendizaje. La narrativa del juego proporciona un ámbito en el que se integran los problemas que el jugador ha de resolver, y creando un entorno que favorece el aprendizaje situacional a través de la resolución de problemas (Dickey, 2006). El jugador aprende cosas sobre el mundo virtual a medida que indaga en él, a través de una serie de acciones como explorar el espacio, hablar con otros personajes, examinar y manipular los objetos disponibles. A su vez, el jugador va viendo cuál es la historia del juego, cómo funciona el mundo y cuáles son sus límites. Es más, esta exploración proporciona un modelo de trabajo que caracteriza el trabajo de científicos, matemáticos, historiadores y filósofos en el mundo real, un modelo que los jugadores pueden imitar tanto en el entorno virtual como fuera de él. Los juegos de aventuras como tales son una plataforma ideal para animar a reflexionar sobre cómo la curiosidad y la inventiva ayudan en las actividades de cada día. Las siguientes secciones explican específicamente cómo tiene lugar el aprendizaje en los juegos de aventuras, cómo se puede motivar este aprendizaje a partir del diseño del juego, y cuáles son los objetivos a los que los juegos educativos de aventuras pueden aspirar.

Rasgos distintivos de los puzzles

El término “puzzle”, tal y como lo estamos usando en este artículo, no se limita a la definición del Diccionario de la Real Academia Española, que lo define como “rompecabezas.” En el contexto de este artículo, y en el de estudios de videojuegos en general, “puzzle” se refiere a un desafío mental, un problema

que el jugador ha de resolver en lugar de competir con otro jugador. Así, los puzzles suelen ser una de las actividades de los juegos de plataformas, como *Super Mario Bros.* (1985), e incluso en juegos en primera persona como *Bioshock* (2007).

Los puzzles son tan antiguos como el enigma de la Esfinge, y tan populares como los rompecabezas, los crucigramas, o los laberintos. Así, el término se refiere a una gran variedad de desafíos. Según Danesi (2002), un puzzle es un problema que está pidiendo una solución; en el caso de que sólo haya una solución, puede haber más de una manera de llegar a ella. Pongamos como ejemplo un rompecabezas de mil piezas: muchos empezarán por ensamblar el borde de la imagen, pero hay muchas estrategias distintas para poner las piezas en su sitio, desde rellenar la imagen desde el borde hacia adentro a unir las piezas que comparten el mismo color. Es improbable que dos jugadores pongan las piezas correctamente en el mismo orden, y sin embargo el resultado final siempre será la misma imagen.

Todo puzzle se fundamenta en una ambigüedad: la solución que se requiere para resolver puzzle se esconde en él mismo (Hovanec, 1978). Por tanto, el diseño de cualquier puzzle establece un contrato tácito, por el que el diseñador provee un desafío que es justo y apropiado para el jugador, que no es ni demasiado difícil ni demasiado fácil, y que toda la información que se necesita para resolver el problema necesita estar disponible, tanto si apela a conocimientos previos del jugador como información que se incluye en el puzzle mismo. El diseñador de juegos educativos ha de establecer un contrato de la misma naturaleza: la dificultad de puzzle ha de ser adecuada al nivel cognitivo del alumno. Así pues, el diseñador debe tener en cuenta lo que el alumno ya sabe o no; si la información que se necesita es algo que los jugadores probablemente no sepan, los contenidos que se quieren enseñar deben estar integrados en el entorno y deben ser accesibles. Los juegos de aventuras educativos ofrecen la posibilidad de fomentar la adquisición de conocimiento y habilidades a través de un buen diseño, que es uno de los objetivos fundamentales de la educación. Junto con los diversos tipos de Solitario, los puzzles eran el único tipo de juegos para un solo jugador antes de la llegada de los videojuegos. Para jugar al solitario sólo se necesita entender las reglas del juego, y parte de la solución depende de la suerte que se tenga y del orden en el que aparezcan las cartas. Como se verá más abajo, resolver puzzles en los juegos de aventuras depende del conocimiento del jugador, el que ya posean, o el que adquieran a medida que exploran el mundo del juego.

Los libros de colecciones de puzzles eran bastante populares en el siglo XIX como entretenimiento para señoritas en Estados Unidos y Reino Unido, y se consideraba que eran una buena manera de mejorar el intelecto de las mujeres (Hovanec, 1978). Aunque los libros de puzzles podían ser compartidos, sólo un jugador podía leerlos cada vez. Por otro lado, gracias a la pantalla del ordenador, los puzzles de los juegos de aventuras son una experiencia que puede ser compartida. Es posible jugar un juego de aventuras entre varios jugadores sin opciones de juego adicionales: los jugadores pueden discutir cómo resolver cada puzzle en conjunto, a medida que expresan sus razonamientos en voz alta. Esta característica implícita del género es muy importante para los juegos de aventuras educativos, porque además de aprender del juego, los alumnos aprenden los unos de los otros.

La clave del aprendizaje está en la revelación (insight)

La revelación que tiene lugar cuando se resuelve un puzzle es su rasgo distintivo (Danesi, 2002). Cómo se llega a esa revelación es la clave para entender cómo tiene lugar el aprendizaje en los juegos de aventuras. Es el momento en el que se dice "¡eureka!", cuando el jugador se da cuenta de cómo funciona un aspecto particular del entorno y qué es lo que tiene que hacer para resol-

ver el puzzle. Por tanto, el momento de la revelación es también el momento de aprendizaje.

Tener una revelación es satisfactorio y placentero, porque aprender algo supone un descubrimiento y es una recompensa por sí misma. Tal y como lo explica Danesi (2002), el jugador resuelve un misterio, cierra un hueco en el conocimiento gracias a este momento de revelación. En ese momento, el jugador se siente perspicaz, que es una de las mejores motivaciones que se pueden dar a un alumno. En los juegos de aventuras ejemplares, en los que un puzzle lleva a otro, los momentos de revelación son constantes, proporcionando incentivos a seguir jugando continuamente. Estos incentivos se pueden reforzar mediante la aparición de pequeñas recompensas y novedades, como un nuevo objeto, abrir al jugador nuevos lugares que explorar o contar un poco más de la historia a través de una breve escena animada. La satisfacción del momento de la revelación es un instrumento esencial para motivar a los alumnos a seguir jugando a la vez que disfrutan del aprendizaje.

Los problemas de matemáticas que se plantean en las escuelas se basan también en proporcionar un momento de revelación al alumno, presentando una breve situación en forma de narrativa para la que se ha de encontrar una solución matemática. Problemas como averiguar en qué punto de un tramo se encontrarán dos trenes que viajan en sentido contrario, o el precio de un barril de manzanas son ejemplos típicos de este tipo de puzzle. El problema es que el contexto que proporciona la narrativa es muy limitado y a menudo muy artificial, como calcular la edad de alguien basado en las edades del resto de su familia. Una vez se halla la solución, el alumno no siente que sea una revelación porque la solución no le suele parecer significativa o valiosa; el problema no parece tener otro propósito que servir de demostración de un principio matemático, con poca aplicación o relevancia fuera de hacer las tareas escolares.

En los juegos de aventuras, los puzzles están contextualizados y relacionados de una manera significativa, de modo que la solución de un problema puede llevar a otro puzzle o ser parte de la solución del siguiente. Los puzzles también pueden seguir diferentes patrones que se repitan en distintos contextos: en *Myst*, por ejemplo, encontramos cómo los puzzles de cada isla siguen unos patrones similares. En una de las islas hay que escuchar con atención para abrir puertas y navegar la isla con éxito; en otra, los objetos y las máquinas han de girarse de cierta manera; en una tercera isla, todos los artefactos funcionan con agua, que ha de canalizarse a través de ellos. Así, una vez el jugador aprende los patrones, puede entender como se aplican con variaciones para resolver el resto de desafíos del juego.

En menor medida, el momento de la revelación también puede tener lugar incluso cuando se le da la solución al jugador en vez de encontrarla por sí mismo, porque también le permite aprender algo nuevo. Si el jugador entiende el porqué de la solución, le puede ayudar a entender cómo funciona el mundo virtual y puede aplicar ese conocimiento a otro puzzle más adelante.

Desafortunadamente, ciertos juegos de aventuras son famosos por puzzles que no tienen sentido, incluso después de que leer la solución o encontrarla por casualidad. Si no se siguen ciertas pautas básicas de cómo los jugadores aprenden a resolver los puzzles, el momento de la revelación no tendrá lugar. Eric Wolpaw (2000) da el ejemplo de *Gabriel Knight 3: El Testamento del Diablo* (1999), y cómo uno de los puzzles se compone de un despropósito detrás de otro. Para empezar, Gabriel Knight ha de disfrazarse, y para ello ha de conseguir un bigote. Para ello, hay que pasar una cinta adhesiva por el lomo de un gato primero, y luego aplicar jarabe de caramelo al otro lado para que se pegue a la cara. La solución enrevesada es aún más frustrante cuando se cae en la cuenta de que el personaje al que Gabriel ha de parecerse ni siquiera tiene bigote.



Figura 3: El disfraz en Gabriel Knight 3: El Testamento del Diablo de Sierra On-Line (PC, 1999).

El siguiente apartado explica cómo tiene lugar el momento de revelación y cómo se puede fomentar esa revelación que lleva al aprendizaje, a la vez que se evitan desastres como el ejemplo que acabamos de mencionar.

Dominios de conocimiento

Los problemas que plantea un puzzle están situados dentro de un dominio de conocimiento, que se establece en el planteamiento del puzzle mismo. Un puzzle como el *tangram* se sitúa dentro del dominio de la geometría, por ejemplo. Las adivinanzas se sitúan primero en el dominio del lenguaje en el que están expresadas, y segundo en el dominio de la cultura a la que pertenecen; así ciertas adivinanzas en el español de Méjico pueden ser incomprendibles en España y viceversa. De la misma manera, no basta con traducir adivinanzas de un idioma a otro, porque también el entorno sociocultural al que pertenece es parte de ellas.

En los juegos de aventuras es fundamental definir cuáles son los dominios de conocimiento a los que se va a apelar. El jugador ha de conocer esos dominios, o al menos tener acceso a ellos, para poder resolver los puzzles. Si el dominio le es bien conocido al diseñador pero el jugador no está familiarizado con él, el jugador no podrá resolver los puzzles y al final se dará por vencido y abandonará el juego. Ha habido demasiados diseñadores cuyo objetivo era demostrar que son más listos que sus jugadores, sin darse cuenta de que con esa estrategia los jugadores pierden interés, porque no hay satisfacción en conseguir resolver los puzzles. Este fenómeno es conocido como los "puzzles para el diseñador" (en inglés, "designer puzzle" (Bates, 2004), una práctica muy criticada por los diseñadores de juegos profesionales porque rompe el contrato tácito entre el jugador y el diseñador. El diseño de un puzzle no es solamente esconder completamente la información que se necesita para resolverlo, sino que el puzzle proporcione información suficiente para cautivar al jugador, y que suponga un desafío adecuado al conocimiento y la habilidad del jugador.

Los dominios de conocimiento de los juegos de aventuras también pueden venir determinados por el género al que pertenece el mundo del juego, como

la piratería en *The Secret of Monkey Island* (1990), los cuentos de hadas en la serie de *King's Quest*, o las historias de detectives y la Inglaterra victoriana en *The Lost Files of Sherlock Holmes: The Case of the Serrated Scalpel* (1992). Cada vez que un juego tiene lugar en un mundo de ficción, el juego debe explicar sus reglas al jugador para que pueda desenvolverse en él. No es lo mismo poder resolver problemas usando hechizos mágicos, como es el caso de *Loom* (1990) o *Simon the Sorcerer*, que tener estar en un mundo de ciencia ficción donde hay que trabajar con robots (*Beneath a Steel Sky* (1994).

Aunque los juegos que acabamos de nombrar tienen lugar en mundos de fantasía, se pueden tomar muchas lecciones de ellos y de cómo ayudan al jugador a entender su funcionamiento; estas lecciones se pueden aplicar también a los dominios del conocimiento académico. En el juego para Nintendo DS *Another Code: Two Memories* (2005), la protagonista Ashley Robbins busca a sus padres en una isla en la que sólo parecen vivir fantasmas. Aunque tiene lugar en un mundo de ciencia-ficción, este juego nos proporciona un modelo que se podría aplicar a la enseñanza y al estudio de la asignatura de Historia. Durante su investigación, la protagonista encuentra fotos, cartas y diarios, a través de los cuales el jugador reconstruye la historia de la familia que vivió en la isla años atrás. No costaría mucho desarrollar un juego parecido que enseñara al jugador los métodos que utilizan los historiadores para reconstruir los acontecimientos del pasado a través de fuentes primarias.

Los juegos de aventuras invitan al jugador a aprender más sobre los dominios de conocimiento que forman parte del juego. En *Riven: The Sequel to Myst* (1996), algunos de los puzzles requieren descifrar los símbolos que se utilizan en la isla, y así aprender la escritura rudimentaria que utilizaban los antiguos habitantes de la isla. Del mismo modo que los juegos motivan a aprender lenguajes fantásticos, se pueden aprovechar esas mismas estructuras para estimular el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Razonamiento revelador (Insight Thinking)

Para que tenga lugar el momento revelador, es necesario un tipo de razonamiento específico, que llamaremos razonamiento revelador (*insight thinking* en inglés). Marcel Danesi (2002) recurre a las teorías sobre la inteligencia de Stenberg (1995) para explicar cómo pensamos para resolver un puzzle. Sternberg (1985) describe tres tipos diferentes de razonamiento revelador: codificación selectiva (*selective encoding*), comparación selectiva (*selective comparison*) y combinación selectiva (*selective combination*). Cada uno de estos tipos de razonamiento representa diferentes estrategias para procesar información; en lo que se refiere a videojuegos, cada uno requiere diferentes estrategias de diseño para ser fomentados. En las siguientes secciones, veremos las definiciones específicas de cada razonamiento, y cómo se aplican a los puzzles de juegos ya existentes.

Codificación selectiva

La codificación selectiva se refiere al proceso por el que información importante se presenta como si fuera irrelevante para despistar al jugador. Por poner dos ejemplos, esta estrategia es típica de ciertas adivinanzas o de los puzzles donde se han de encontrar las diferencias entre dos imágenes. El diseñador esconde la solución de tal manera que la revelación tiene lugar en el momento en el que el jugador entiende el secreto y da con la solución a la adivinanza, o encuentra una de las diferencias entre las imágenes.

Si aplicamos este concepto a los juegos de aventuras, la información se puede codificar de varias formas. Uno de los ejemplos más básicos es incluir pistas dentro del texto del juego. Por ejemplo, en *The Secret of Monkey Island* (1990), el jugador compra un mapa del tesoro, y al abrirlo parece que ha sido embaucado: el mapa viene con un diagrama de pasos de baile y lo que parece la letra de una canción. En realidad, las direcciones de los pasos describen

cómo se han de navegar las pantallas del bosque de la isla, para dar con el tesoro de la isla de Melée (que finalmente resulta ser una camiseta).



Figura 4: Mapa del tesoro en *The Secret of Monkey Island*, de Lucasarts (PC, 1990).

Dado que la exploración selectiva exige prestar atención a los pequeños detalles e interpretar la información que se presenta, es una de las estrategias de diseño que puede fomentar la exploración científica, literaria o histórica. Los juegos pueden demostrar que el razonamiento revelador tiene su recompensa, y crear la base para usos educativos más adelante.

Por otro lado, hay ciertos tipos de codificación selectiva que no tienen valor educativo, como por ejemplo los puzzles que requieren al jugador encontrar un píxel (punto) específico de la pantalla. En estos puzzles, el jugador ha de recorrer la pantalla con el puntero del ratón, hasta que encuentra un pequeño punto que normalmente no se puede apreciar a simple vista. Por ejemplo, en *Beneath a Steel Sky* (1994) hay varios de estos puzzles, en los que el jugador ha de encontrar objetos minúsculos como un montoncito de masilla o una plaquita metálica, que se esconde en un rincón oscuro. Ambos objetos son necesarios para resolver otros puzzles, pero encontrarlos no requiere razonamiento revelador, sino mucha paciencia al pasar el cursor por toda la pantalla. De este modo, mientras que la codificación selectiva de información verbal puede aprovecharse con propósitos educativos, al invitar a los jugadores a prestar atención y decodificar las pistas en el juego, los puzzles de encontrar el píxel no parecen tener mucho valor como herramienta para la educación.

Comparación selectiva

La comparación selectiva se basa en el uso de analogías y metáforas para establecer una relación entre dos tipos de información diferentes. De nuevo, esta es una estrategia común de ciertas adivinanzas, dado que muchas veces están basadas en la metáfora o el símil. En estas figuras retóricas, tenemos un término literal (un objeto o un concepto), llamado *tenor*, que se presenta en términos de un término figurado (otro objeto o concepto), al que nos referimos como *vehículo*. El vehículo puede tener una relación de proximidad o semejanza con respecto al tenor, como la forma o el color, y se usa como sustituto del término literal, en cuyo caso la metáfora se convierte en metonimia (Baldick, 2001). La relación entre ambos términos puede estar basada en presentar la parte por el todo, o el todo por una parte, como es el caso de la sinécdoque.

El diseñador del puzzle ha de hallar la analogía entre los objetos, de tal manera que lo que se incluye en la adivinanza es solamente el vehículo, y lo que

tiene que adivinar el jugador es cuál es el tenor. En los juegos de aventuras, las adivinanzas no tienen por qué ser siempre verbales, dado que puede haber metáforas visuales. El juego *Loom* (1990) utiliza la comparación selectiva en varios puzzles: por ejemplo, un tifón enseña al jugador un hechizo musical que permite enrollar objetos; si las notas del hechizo se tocan al revés, el objeto se desenrollará. Más adelante, se puede utilizar el hechizo para desenrollar una escalera de caracol, que se convierte en un puente entre la torre alrededor de la que se enrollaba y un precipicio cercano.

Combinación selectiva

La combinación selectiva tiene lugar cuando de la relación de conceptos diferentes se obtiene un nuevo concepto. Este tipo de razonamiento revelador es el de uso más común en los puzzles, desde los rompecabezas, en los que el jugador ha de reconstruir una imagen, a puzzles matemáticos como los cuadrados mágicos (una tabla donde se disponen una serie de números de tal forma que la suma de cada fila, columna y diagonal siempre es la misma).

La combinación selectiva también es el tipo de razonamiento más común en los juegos de aventuras, en actividades como reparar maquinaria, cocinar, o encontrar la llave para una cerradura. Un aspecto de la tecnología que beneficia el uso de la combinación selectiva es que el jugador puede manipular los objetos que forman parte del puzzle. El jugador puede experimentar con los objetos, ver qué funciona y qué no, siguiendo un método de exploración que tiene relación directa con los métodos constructivistas propuestos por Seymour Papert (1993). El momento del “¡eureka!” no tiene lugar espontáneamente, sino que el jugador aprende a medida que experimenta en el entorno a través de la manipulación directa de los objetos.



Figura 5: El pequeño robot en el juego de Amanita Design *Machinarium* (PC, 2009), a punto de arreglar un ascensor.

Los juegos de aventuras pueden incorporar problemas de ingeniería elementales, como es el caso de *Riven: The Sequel to Myst* (1996) y *Machinarium* (2009), dos ejemplos en los que el jugador ha de reparar o completar maquinaria. Las máquinas que se manipulan en estos puzzles son mucho más simples que las del mundo real, pero esto no quiere decir que en nuevos juegos de aventuras no se puedan incorporar máquinas más complejas, imitando a los antiguos cómics de “Los Grandes Inventos del TBO por el Profesor Franz de Copenhague”, dado que la manipulación de objetos es uno de los rasgos característicos del género. Fuera de los juegos de aventuras, la serie de juegos *The Incredible Machine* se puede considerar la versión digital de Los Grandes Inventos del TBO.

Basándose en los diferentes tipos de razonamiento, los diseñadores de videojuegos pueden fomentar razonamientos específicos y, por extensión, el aprendizaje a través de sus juegos. Después de determinar los dominios de conocimiento que forman parte del juego, los diseñadores establecen los vínculos entre conceptos que el jugador habrá de reconstruir para resolver cada puzzle, así incitando diferentes tipos de razonamiento revelador con cada desafío del juego.

Estrategias para resolver puzzles

Hasta ahora nos hemos limitado a analizar cómo funcionan los juegos desde el punto de vista del diseñador, pero también es necesario abordar las diferentes tácticas que los jugadores pueden desarrollar durante el juego. Cualquier puzzle es un pulso entre el diseñador y el jugador, lo cual nos conmina a describir las estrategias para resolver puzzles que pueden derivar de los diseños ya descritos.

Como cualquier otro videojuego, los juegos de aventuras requieren ciertas tácticas para avanzar en ellos; estas estrategias se basan principalmente en la exploración del espacio virtual y la manipulación de objetos, como ya se discutió al principio del artículo. El jugador debe asimilar cómo funciona el mundo virtual para identificar cuáles son los dominios de conocimiento integrados en el mismo. Casi todas las acciones de un juego deben basarse en una pregunta para la que el jugador debe encontrar una respuesta. Por ejemplo, en *Myst* el jugador ha de preguntarse qué es cada artilugio que está en la isla y cómo funciona. En diferentes puntos de la isla de *Myst* se encuentran, entre otros, un ascensor y una nave que lleva al jugador a través de túneles; el jugador ha de encontrar las claves que le permiten poner en marcha las maquinarias de ambos, que están escondidas en los libros de la biblioteca de la isla.

Si ponemos los juegos de aventuras en el contexto de otros géneros, resulta que sus características inherentes fomentan diversas estrategias de resolución de problemas. Lacasa (2001) describe varias estas estrategias aplicadas a los videojuegos: métodos de ensayo y error, métodos de proximidad, métodos de fraccionamiento, métodos basados en el conocimiento. Todos estos métodos son aplicables a los juegos de aventuras, dado que complementan la variedad de estrategias con las que el jugador aborda el entorno virtual. Los métodos de ensayo y error predominan al empezar la partida, dado que el jugador no suele tener conocimiento previo del mundo del juego, y ha de aprender sobre él experimentando con diferentes acciones. A medida que se explora el espacio se van haciendo evidentes cuáles son los objetivos del juego que el jugador aborda siguiendo métodos de proximidad, es decir, probando diferentes acciones que parece que pueden contribuir a la solución. El jugador también empieza a identificar que cada puzzle está relacionado con otros puzzles y entonces recurre a métodos de fraccionamiento para resolverlos, identificando las partes específicas de cada problema y resolviéndolo parte por parte. Finalmente, a medida que el jugador aprende más sobre el espacio virtual, los problemas se resuelven a través de métodos basados en el conocimiento adquirido, dado que el jugador ya tiene experiencia sobre cómo funciona el mundo y genera una serie de expectativas acerca de cómo se puede afrontar cada problema.

Los juegos de aventuras también exigen prestar atención al entorno virtual y a las consecuencias de las acciones en el mismo, así como la lectura cuidadosa de las descripciones de los objetos y del diálogo, dado que todos estos elementos proporcionan información para completar el juego. El jugador va adquiriendo información sobre el mundo virtual a medida que lo explora. Todas estas estrategias que acabamos de describir son distintas a las de otros géneros de videojuegos, puesto que exigen una inspección cuidadosa del entorno. La mayoría de los jugadores no están acostumbrados a tener que leer con atención los textos del juego, porque creen que están de adorno y que no proporcionan información vital para avanzar en el juego. Los desarro-

ladores de juegos de aventuras educativos han de tener en cuenta este (mal) hábito, y habrán de combatirlo con sus diseños.

La importancia del refuerzo

Toda acción en un juego necesita una respuesta que indique si esa acción afecta al entorno y si tiene un efecto positivo o negativo. Esta información que se obtiene a medida que se experimenta en el entorno refuerza ciertas acciones e indica que otras no son relevantes. En inglés, esta información se denomina *feedback*; en español nos referiremos a ella como *refuerzo*, dado que le indica a los jugadores qué acciones tiene resultados positivos e incita a repetirlos. Moser (2002) señala que el diseño de juegos de aventuras puede aprender de ciertas estrategias de la disciplina de Diseño Instruccional, en especial cómo la respuesta clara e inmediata a las acciones del alumno funciona como refuerzo al aprendizaje.

Este refuerzo es una parte esencial del diseño de los juegos de aventuras, porque la experimentación con las posibles acciones es una de las estrategias básicas para avanzar en el juego. El jugador necesita saber si lo que está intentando hacer va por el buen camino o no. Una de las maneras más fáciles de transmitir esta información es a través de los textos, pero como ya hemos indicado, hay jugadores que no están acostumbrados a leer en los videojuegos, y es posible que los mensajes de los textos se les pasen por alto. Por esta razón, es mejor que la información sea redundante, además de evidente, para que el refuerzo tenga lugar a varios niveles. Por ejemplo, un puzzle típico en las aventuras gráficas es tener que abrir una puerta. Si el jugador intenta abrir la puerta pero es una acción que no es relevante para el juego, aparece un texto informando al jugador de que no necesita hacer nada con esa puerta, como por ejemplo “No creo que abrir la puerta sea de ayuda ahora mismo.” Si abrir la puerta forma parte del repertorio de acciones del juego, pero el jugador necesita una llave para abrirla, cuando intente abrir la puerta se mostrará al personaje alcanzando el pomo de la puerta, y se oirá cómo intenta moverlo, acompañado del texto: “La puerta está cerrada con llave.” Una vez se obtenga la llave, cuando se repita la acción se podrá ver una animación en la que el personaje abre la puerta, a la vez que se oye cómo se abre; el texto puede hacerlo incluso más explícito: “La puerta está abierta.”

A través del refuerzo de las acciones correctas se puede ir guiando al jugador a través del juego, a la vez que se previenen técnicas que en lugar de ser exploratorias simplemente consisten en probar cosas al tuntún y sin pensar en lo que se hace. Desafortunadamente, el diseño de muchos juegos de aventuras suele ser nefasto, tanto por una proliferación de “puzzles para el diseñador” o porque no se da información suficiente ni se refuerzan las acciones correctas, de tal manera que no se puede saber si uno está en el buen camino o no. Lo que es peor, si no se proporciona suficiente información, puede haber casos en los que un puzzle se le pase al jugador, puesto que no se da cuenta de que existe.

Los jugadores también han de disponer de cancha para cometer errores para poder aprender de ellos. En muchos de los primeros juegos de aventuras, una acción incorrecta resulta en un final prematuro del juego, normalmente porque el personaje que controla el jugador muere en el acto. En raras ocasiones se proporcionan advertencias, siendo mucho más comunes los finales truculentos o trágicos del personaje, como era el caso de *King's Quest V* (1990), un juego en el que el rey Graham puede acabar convertido en rana, maniatado y amordazado en un sótano, o atacado por una serpiente venenosa. Los mensajes de “game over” informan claramente de que la acción no era la indicada en ese momento, como es el caso al entrar en la casa de una bruja maligna, meterse con unos ladrones en una posada, o acercarse demasiado a una serpiente. Pero todas estas muertes prematuras también pueden ser muy frustrantes, y más si no queda claro qué es lo que se podía haber evitado, si no se dan advertencias de antemano, o si uno se olvida de grabar la partida.

Por eso desde este artículo abogamos por los juegos de aventuras donde los errores o las acciones improductivas reciben respuestas claras pero sin casti-

gar al jugador por experimentar en el mundo virtual. Juegos recientes como *Machinarium* o los juegos por episodios de *Sam and Max* siguen esta filosofía de diseño de videojuegos, permitiendo seguir jugando, incluso si se cometen errores. Por ejemplo, uno de los primeros puzzles de *Machinarium* requiere que el robot que controla el jugador se disfrace para pasar un control de seguridad. Para ello, ha de encontrar un cono de tráfico, pintarlo de color azul claro y ponérselo en la cabeza. El jugador encuentra el cono y un bote de pintura blanca fácilmente. Es posible pintar el cono de blanco y ponérselo en la cabeza, lo cual no resuelve el puzzle, pero muestra al jugador que es posible cambiar el color del cono; así, en lugar de castigar el error, se proporciona información sobre las acciones que son posibles en el mundo del juego. Una vez el jugador encuentra un botecito de pintura azul, que está más escondido, el jugador puede echar el azul en el blanco, y obtener el color adecuado.

En la experiencia de la autora, esta filosofía estimula la experimentación y alarga el tiempo que pasan los jugadores en el juego; de lo contrario, se está penalizando la exploración del mundo virtual, que es la base tanto de los juegos de aventuras como del aprendizaje.

La estrategia de refuerzo también requiere que la información que se proporciona es significativa y relevante, así como que ayude a la resolución del problema. Cuando se le informa al jugador de qué es lo que no funciona, no significa que necesariamente haya cometido un error o haya fallado, sino que estos errores son parte del proceso de aprendizaje y son necesarios para resolver el problema. El jugador puede permitirse fallar en el entorno virtual, porque en lugar de ser castigado por equivocarse se le proporciona información útil para ganar el juego. En lugar de censurar los errores de los alumnos, los educadores deberían hacer más uso de esos "fallos útiles," apropiándose los para estimular a los alumnos a explorar en las diferentes materias académicas.

Juegos de aventuras educativos

El potencial educativo de los juegos de aventuras ya se está aprovechando por parte de ciertos desarrolladores, tanto en España como en el extranjero. Aunque no son abundantes, son buenos ejemplos de cómo se pueden aplicar estos principios para el diseño de juegos de aventuras educativos.



Figura 6: *The Illogical Journey of Orez*, de *The Education Arcade* (PC, 2007).

Los laboratorios The Education Arcade y Singapore-MIT GAMBIT Game Lab, ambos en el Massachusetts Institute of Technology, han desarrollado varios juegos que ya incluyen estos principios, y que están disponibles online; aunque todos los juegos están en inglés, en muchos casos los puzzles son visuales y las barreras lingüísticas no son insuperables. El primer juego es *The Illogical Journey of Orez* (2007), cuyo objetivo era enseñar conceptos matemáticos de primer ciclo de secundaria. El juego tenía lugar en un mundo de fantasía; a medida que el jugador avanza en la disparatada historia se da cuenta de que a pesar de lo chiflado que parece el mundo, todas las acciones están basadas en la lógica matemática. A través de la manipulación y la experimentación en el mundo virtual, los jugadores aprenden los principios de suma y resta de números enteros, pero usando objetos en lugar de representaciones numéricas.

Otro juego que utiliza la narrativa como guía para enseñar principios de ciencias es *Waker* (2009), que tiene lugar en dentro de los sueños de una niña. El jugador se convierte en el Waker, y tiene que ayudarla a despertar, creando un camino para que ella pueda atravesar el mundo onírico en el que está atrapada. Para trazar este camino, el jugador ha de resolver diferentes puzzles y crear plataformas utilizando diferentes estrategias. Las plataformas son gráficos que representan conceptos de velocidad, aceleración y desplazamiento. De nuevo, en lugar de enseñar estos conceptos a través de fórmulas, estos se integran en el mundo como gráficos mágicos; a medida que el jugador entiende los principios que generan esos gráficos puede dibujar la trayectoria necesaria para trazar el camino.

Muchos de los principios de diseño que se descubrieron durante el desarrollo de estos juegos se aplicaron a *Lure of the Labyrinth* (2008), desarrollado en exclusiva por The Education Arcade y la empresa FableVision. Este juego de aventuras tiene un componente online, y su objetivo es servir de apoyo a la enseñanza de las matemáticas y de las habilidades de lecto-escritura; está destinado a alumnos de educación secundaria de primer ciclo. Los puzzles matemáticos del juego tienen lugar dentro del marco de la historia: el jugador está perdido dentro de un laberinto, y busca a un perrito al que está intentando rescatar. El jugador cuenta con la compañía de un hada, quien no está claro si quiere ayudar o confundir al jugador. El laberinto está desierto, con la excepción de la sombra amenazadora de un minotauro, y la aparición de otros jugadores que también están atrapados en el laberinto. El componente de juego online permite jugar en equipos e incluye un sistema de puntuación que sirve de incentivo a los jugadores para ayudar a sus compañeros. El sistema cuenta con un foro para que los jugadores puedan comunicarse entre ellos e intercambiar estrategias y pistas para resolver los puzzles. A través de esta comunicación, los jugadores se enseñan los unos a los otros, a la vez que mejoran su razonamiento crítico y capacidad de comunicación.

En este juego encontramos un claro ejemplo de cómo incorporar las estrategias de diseño ya descritas, tales como el aprender nuevos sistemas de representación simbólica. Uno de los objetivos del juego es hacer entender a los jugadores que las cifras son un sistema simbólico, y que no son lo mismo que las cantidades que representan. Basado en este principio, los jugadores han de utilizar sistemas alternativos de representación, como los sistemas binario o hexadecimal. En lugar de presentar estas representaciones como una tarea escolar, el sistema binario o hexadecimal se presentan como un misterio que es parte del mundo virtual, animando a los jugadores a entenderlos y resolver el puzzle.

Otro ejemplo de la incorporación de las estrategias descritas es el uso de mapas para ayudar a la navegación en el juego, pero los mapas mismos son también puzzles que utilizan representaciones matemáticas del espacio. Este puzzle demuestra cómo se puede aplicar la comparación selectiva al diseño del espacio. Para poder moverse en el mundo virtual, el jugador ha de desarrollar modelos mentales bastantes sofisticados del espacio virtual. Este proceso, así como ser capaz de trazar analogías entre conceptos, es esencial para el aprendizaje dentro del entorno académico.

Los grupos que desarrollaron los dos primeros juegos eran estudiantes de desarrollo de videojuegos, y completaron los juegos en el transcurso de ocho semanas cada uno; *Lure of the Labyrinth* fue desarrollado por una empresa de videojuegos con una beca del Departamento de Educación de EEUU, aunque el número de desarrolladores es muy reducido si lo comparamos con el tamaño de las empresas que desarrollan los juegos más vendidos. Esto demuestra que no se necesitan grandes inversiones ni grandes equipos para desarrollar estos juegos.

Tampoco se necesitan medios demasiado sofisticados para crear un buen juego de aventuras. Hay muchas herramientas disponibles gratuitamente para el desarrollo de juegos de aventuras, como Adventure Game Studio (<http://www.adventuregamestudio.co.uk/>) o Wintermute (www.dead-code.org), aunque en ambos casos los programas, manuales y las comunidades que proporcionan soporte son en su mayoría anglófonos.

También hay herramientas disponibles en español, como InformATE (la versión en español del programa Inform, <http://www.caad.es/informate/>) para el desarrollo de aventuras de texto y ficción interactiva. Para las aventuras gráficas, el equipo de desarrolladores <e-UCM> de la Universidad Complutense de Madrid ha desarrollado <e-adventure> (<http://e-adventure.e-ucm.es/> Fernández Manjón, 2009), una plataforma para facilitar el desarrollo de juegos educativos y de entornos virtuales de aprendizaje (*virtual learning environments*). Esta herramienta permite utilizar un editor gráfico para crear juegos o editar los juegos ya preparados y adaptarlos, haciendo más fácil el desarrollo de aventuras gráficas a educadores, incluso si no tienen amplios conocimientos de programación, y se encuentra disponible online (<http://e-adventure.e-ucm.es/>).

Conclusión

El objetivo de este artículo ha sido mostrar cómo conocer los principios que rigen el diseño de los juegos de aventuras en general es indispensable para desarrollar juegos de aventuras educativos. Como ya hemos visto, las herramientas y recursos disponibles son relativamente accesibles incluso para desarrolladores noveles, y cuentan con comunidades de desarrolladores que suelen incluir grupos de creadores hispanohablantes.

El método aquí utilizado para trazar los principios de diseño que favorecen el aprendizaje se puede aplicar también a otros géneros de videojuegos. Si se empieza por acotar el tipo de juego que se quiere desarrollar, a la larga resulta más fácil discernir qué tipos de aprendizaje tienen lugar mientras se juega y cómo están integrados en el diseño. El análisis de juegos ejemplares ayuda a identificar los rasgos distintivos del género, así como su relación con el aprendizaje, permitiendo tanto a los desarrolladores como a los educadores sacar el máximo partido a los juegos. Los juegos han de basarse en prácticas ejemplares: si queremos que los juegos educativos sirvan su propósito, hemos de asegurarnos de que son buenos juegos para empezar, para así crear una experiencia educativa que es cautivadora y divertida.

Agradecimientos

La autora desea dar las gracias a Scot Osterweil, Director Creativo de The Education Arcade, por los comentarios y consejos que han ayudado a la redacción de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311-321.

- **Baldick, C.** (2001). *Concise Dictionary of Literary Terms*. Oxford: Oxford University Press.
- **Bates, B.** (2004). *Game Design* (2nd ed.). Thompson Course Technology.
- **Carroll, J. M.** (1982). The adventure of getting to know a computer. *Computer*, 15(11), 49-58.
- **Cavallari, B., Hedberg, J., y Harper, B.** (1992). Adventure games in education: A review. *Australian Journal of Educational Technology*, 8(2), 172-184.
- **Danesi, M.** (2002). *The Puzzle Instinct*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- **Dickey, M.** (2006). Game Design Narrative for Learning: Appropriating Adventure Game Design Narrative Devices and Techniques for the Design of Interactive Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 54(3), 245-263.
- **Fernández Manjón, B., Moreno-Ger, P., Torrente, J. y Blanco, A. del.** (2009) Creación de juegos educativos con <e-Adventure>. *Revista del Observatorio Tecnológico* (ISSN:1989-2713), Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC) del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (MEPSYD) de España.
- **Fernández Vara, C.** (2009). *The tribulations of adventure games: integrating story into simulation through performance* (Tesis Doctoral). Atlanta, GA: Georgia Institute of Technology.
- **Gee, J. P.** (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy* (1st ed.). New York: Palgrave Macmillan.
- **Hovanec, H.** (1978). *The Puzzler's Paradise - From the Garden of Eden to the Computer Age*. Paddington Press Ltd.
- **Ju, E., & Wagner, C.** (1997). Personal computer adventure games: their structure, principles, and applicability for training. *SIGMIS Database*, 28(2), 78-92.
- **Moser, R. B.** (2002). *A methodology for the design of educational computer adventure games*. (Tesis doctoral). University of New South Wales.
- **Lacasa, P.** (2011) *Los videojuegos: Aprender en Mundos Reales y Virtuales*. Madrid: Ediciones Morata.
- **Papert, S.** (1993). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Da Capo Press.
- **Sternberg, R. J.** (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- **Wolpaw, E.** (2000). *Death of Adventure Games*. <http://www.oldmanmurray.com/features/77.html>

Retos y posibilidades de la introducción de videojuegos en el aula

En la actualidad, los videojuegos cuentan cada vez más con un mayor respaldo por parte de la investigación en innovación en pedagogía para su inserción en el aula como herramienta educativa; de hecho, estamos asistiendo a una gran proliferación de estudios en torno a las múltiples ventajas y beneficios que pueden comportar para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, son todavía muchos los problemas que necesitan ser tratados en profundidad con el fin de encontrar soluciones satisfactorias y eficaces. En el presente artículo abordaremos algunos de los problemas más acuciantes de las relaciones entre tecnología y educación, como son la segunda brecha digital, la brecha digital de género y la alfabetización digital crítica, siempre adoptando el enfoque del papel que podrían desempeñar los videojuegos para paliarlos. Asimismo, ofreceremos una perspectiva de los diferentes usos que pueden adoptar los videojuegos en educación, desde la educación por competencias o el aprendizaje en valores a los diversos tipos de videojuegos y sus posibilidades de implementación en la práctica docente.

Palabras clave: Videojuegos, educación, alfabetización digital crítica, segunda brecha digital, brecha digital de género, nueva brecha digital, pedagogía.

1. Segunda brecha digital y alfabetización digital crítica

Una de las cuestiones fundamentales que se plantean en el seno del debate pedagógico en torno a educación y tecnología es la necesidad de llevar a cabo una alfabetización digital eficaz que permita eliminar la denominada «segunda brecha digital». La segunda brecha digital puede ser definida como la asimetría existente entre diferentes grupos sociales no tanto para acceder y utilizar las nuevas tecnologías digitales, como para sacar partido de ellas, obteniendo todos los beneficios que pueden proporcionarnos. En otras palabras, mientras la primera brecha digital estaba relacionada con las desigualdades existentes en cuanto al acceso a las tecnologías digitales, la segunda brecha digital hace referencia a los diferentes usos que podemos realizar de las mismas. Dependiendo de la utilización que seamos capaces de hacer de las nuevas tecnologías (Internet, videojuegos, dispositivos móviles, etc.) podremos obtener diferentes ventajas y oportunidades tanto personales como profesionales, por lo que salvar la segunda brecha digital se presenta como una tarea urgente en los discursos pedagógicos actuales, especialmente en lo que se refiere al desarrollo de las competencias tecnológicas. Las diferencias en los usos están relacionadas con la adquisición de diferentes destrezas tecnológico-digitales que requieren habilidades específicas, las cuales no surgen espontáneamente a partir del contacto con las tecnologías, sino que deben desarrollarse a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, debe incluirse específicamente en las programaciones didácticas y en los planes educativos el aprendizaje de estas destrezas, de modo que puedan elaborarse estrategias de actuación concretas. Estas estrategias de actuación constituirían la base a partir de la cuál podría comenzar a darse la alfabetización digital. Sin embargo, no resulta nada fácil determinar cuáles serían éstas si tomamos en cuenta las características específicas de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC).

Las TIC están sometidas a lo que Enrique Alonso (Alonso, 2011) denomina «el flujo de las tecnologías»: la gran variabilidad de las tecnologías contemporáneas, que responde más a un interés de la industria que a un avance en los conocimientos, unida a su obsolescencia programada imposibilitan la tarea de elaborar estrategias concretas orientadas a la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos. La selección de contenidos (qué herramientas deben ser enseñadas en el aula), de público (a qué alumnado estarán dirigidas y en qué etapa educativa deben ser enseñadas) y de metodología (cómo deben ser tratadas en el aula) deviene, pues, altamente problemática en este contexto y, con ella, la posibilidad de llevar a cabo la alfabetización digital. De este modo, la alfabetización digital, entendida como la enseñanza de destrezas para acceder, interpretar, evaluar, manipular y generar información a través de soportes digitales, no puede ser realizada de una forma eficaz y completa, más bien debe ser entendida de un modo abierto, dinámico y fluido que se corresponda con el modo en que evolucionan las TIC. Pretender una alfabetización digital completa y cerrada sería algo tan descabellado como pretender enseñar y aprender a leer cuando el alfabeto se encuentra sometido a un constante cambio. Si bien es cierto que pueden enseñarse ciertas destrezas concretas que contribuyan a adquirir una buena competencia tecnológica, éstas se encuentran abocadas a convertirse en inservibles en un corto periodo de tiempo, por lo que la formación debe comenzar, en algunos casos, incluso desde el principio.

Así, nos encontramos ante una problemática de una gran complejidad. Por un lado, mantenemos la necesidad de salvar la segunda brecha digital a través de la alfabetización digital y, por otro lado, asistimos al flujo de las tecnologías como un obstáculo que socava nuestros intentos de llevar a cabo dicha alfabetización digital, agrandando enormemente la brecha entre aquellas personas que pueden disponer de la formación requerida para hacer frente al flujo de las tecnologías y aquellas que no. La formación que puede ofrecerse desde el sistema educativo siempre va a encontrarse constreñida a las herramientas disponibles en un momento concreto, por lo que las personas que deseen mantenerse al nivel de las exigencias que el mercado laboral impone (un uso cada vez más especializado y avanzado de las TIC) deberán invertir no sólo en adquisición de nuevas tecnologías, sino en formación referente a ellas. De este modo, la labor del sistema educativo —si atendemos a uno de los fines de la educación presentes en la actual Ley Orgánica de Educación (en adelante LOE), a saber, «[l]a capacitación para el ejercicio de actividades profesionales» (BOE nº 106, jueves 4 de mayo de 2006, p. 17165)— debería reorientar sus esfuerzos no hacia una alfabetización digital centrada en la adquisición de competencias tecnológicas concretas o habilidades funcionales (manejo de determinadas tecnologías), sino a una alfabetización digital de segundo orden a la que podemos denominar «alfabetización digital crítica».

Esta alfabetización digital crítica puede establecerse en dos niveles. Por un lado, estaría orientada al desarrollo de capacidades dirigidas a la comprensión crítica del medio tecnológico, de tal modo que pueda extrapolarse a cualquier herramienta. En este sentido, como trataremos de explicar más adelante, encontramos la alfabetización digital crítica intrínsecamente relacionada con la necesidad de un software libre, de código abierto, del que el alumnado pudiera disponer para su transformación. Se trataría, por así decirlo, de sustituir el currículo Microsoft Office por el currículo Linux en las aulas. David Buckingham (Buckingham, 2008) define el currículo Microsoft Office de la siguiente manera: «La materia “TIC” incluye básicamente procesadores de texto, hojas de cálculo y administración de archivos. Podría decirse que este es currículo del Microsoft Office. Este currículum ofrece poco más que un entrenamiento descontextualizado en habilidades funcionales». Mientras el currículo Microsoft Office instruye al alumnado en habilidades funcionales descontextualizadas (manejo de hojas de cálculo, procesadores de texto, creación de diapositivas, etc.), el currículo Linux instruye en la comprensión y apropiación del código con el fin de generar herramientas que pueden ser

creadas y mejoradas de forma comunitaria. El primero alienta en el alumnado la necesidad de someterse al flujo de las tecnologías de un modo pasivo, mientras el segundo lo dota de herramientas para participar en su desarrollo como un sujeto activo, capaz de intervenir en él: aquí reside la clave para interpretar por qué la defensa de la alfabetización digital crítica lleva adosada la defensa del software libre.

Siguiendo a Alonso (2011, p. 25) «[q]uien posea el código que controla los mecanismos de la sociedad de la información determina las reglas, los derechos y los flujos de todas nuestras interacciones. Acceder o no a ese código representa la diferencia entre poder sentirse libre ante la herramienta que uno debe manejar, o aceptar mansamente las condiciones que ella nos impone». Sin embargo, como el propio Alonso señala más adelante en la misma obra, el control del código no es algo que pueda ser accesible de un modo generalizado al grueso de la población; requiere de una formación muy especializada que difícilmente puede ser adquirida durante la enseñanza básica. Lo que proponemos en este nivel de alfabetización digital crítica sería un acercamiento a los principios fundamentales por los que se elabora ese código que permita al alumnado manejar con solvencia y perfeccionar de forma autónoma, a través de búsqueda de información en la red o manuales especializados, su nivel de destreza a la hora de utilizarlo. Asimismo, estos conocimientos básicos acerca del código, ya sea de uno o varios lenguajes de programación, deben ir acompañados de una formación específica que contemple contenidos en torno al funcionamiento de las TIC en la sociedad contemporánea: el papel que juegan, cómo funcionan, los valores que están promoviendo, las diferencias entre software libre y software privativo, las ventajas de uno frente a otro, así como herramientas críticas que ayuden al alumnado a discernir cuándo utilizar cada uno de ellos.

Llevar a cabo una alfabetización digital crítica, al menos en este primer nivel, implica que el alumnado debe ser capaz de comprender, tras su proceso de formación, los intereses que se encuentran implícitos en determinado software y el contenido no sólo funcional del mismo, sino incluso político. De no ser así, el alumnado abandonará el sistema educativo habiendo recibido una formación parcial que, muy probablemente, acabará por resultar del todo insuficiente para su acceso al mercado laboral, sin contar con las desventajas que, asimismo, esto tendrá para su vida personal donde se encontrará abocado a convertirse en un mero consumidor pasivo de tecnología, un usuario acrítico, sometido a los intereses de la industria. Ciertamente, la alfabetización digital crítica, aún llevándose a cabo con éxito, no asegura que el alumnado vaya a abandonar el sistema educativo habiendo adquirido una total responsabilidad y autonomía, ni siquiera habiendo desarrollado un espíritu crítico respecto a las TIC que vaya a servirle de algún modo para afrontar las presiones publicitarias y el flujo de las tecnologías, ni siquiera para competir en el mercado laboral con algún tipo de privilegio. Sin embargo, según lo consideramos, al menos dotaría al alumnado de unas herramientas muy básicas pero fundamentales de las que valerse en la sociedad contemporánea que, al contrario que el entrenamiento en habilidades funcionales ligadas a determinado software, no estarían sujetas a una obsolescencia programada. No se trataría, entonces, meramente de enseñar a utilizar un procesador de texto, un buscador online o a programar un videojuego, se trataría de que el alumnado fuera capaz de aprender a interpretarlos de una forma autorreflexiva y crítica. En este nivel de la alfabetización digital crítica los videojuegos pueden ser entendidos como una herramienta de gran utilidad que contribuya a paliar la segunda brecha digital, como tendremos ocasión de tratar más adelante.

Por otro lado, el segundo nivel o dimensión de la alfabetización digital crítica está relacionado con la búsqueda, selección, manipulación y generación de información a través de soportes digitales o, en palabras de Gilster (1997), podemos definirlo como «la capacidad para comprender y utilizar las fuentes de información cuando se presentan a través del ordenador». Ambos niveles

se encuentran conectados y son complementarios, aunque el primero estaría relacionado con cuestiones asociadas a la *estructura* de las TIC —desde una introducción al código al papel que desempeñan en la sociedad— mientras el segundo lo estaría con el *contenido* de las mismas —la información concreta que circula a través de ellas y que puede obtenerse e interpretarse de diversos modos—. Este segundo nivel puede considerarse más básico, accesible o incluso, desde un punto de vista pragmático, más sencillo de implementar en el sistema educativo debido a que puede ser fácilmente integrado, y de hecho así se encuentra al menos formalmente, de manera trasversal en las programaciones didácticas de las diversas materias. De este modo, las estrategias concretas para conseguir una alfabetización digital crítica en este segundo sentido deberían ir orientadas a:

- a) **El fomento del pensamiento crítico y la selección crítica de información.** El alumnado debería ser capaz de interpretar críticamente cualquier tipo de información (textual, pictórica o sonora) que pueda presentársele en formatos digitales o a través de la red, aprendiendo a investigar por sí mismo, a discernir qué tipo de fuentes pueden ser más confiables, a contrastar información procedente de diversas plataformas (periódicos y radios digitales, foros de opinión, foros especializados, enciclopedias virtuales tipo *wiki*, redes sociales, etc.) y a producir sus propios contenidos en diversos formatos (videojuegos, artículos de opinión, artículos especializados, podcasts, etc.).
- b) **La resolución de problemas de la vida cotidiana donde pueden encontrarse involucradas TIC.** Por ejemplo, la realización de trámites burocráticos online (solicitar becas o ayudas, conseguir atención sanitaria, etc.), buscar empleo, alquilar una habitación, almacenar y manipular datos en la nube o encontrar soluciones online (en forma de información o de software) para problemas concretos relacionados con la vida profesional o estudiantil. En muchas ocasiones, este tipo de conocimientos son perfectamente extrapolables a otro tipo de situaciones. Resultan de gran utilidad y marcan la diferencia entre aquellas personas capacitadas para sacar partido de las TIC y las que no.
- c) **El aprendizaje significativo, colaborativo y activo.** Estos tres modelos de aprendizaje se encuentran en la base pedagógica de nuestro sistema educativo actual. Las TIC, si se introducen de una forma adecuada en el aula, pueden contribuir a estimularlos de una forma muy positiva. Veremos más adelante cómo los videojuegos constituyen el escenario perfecto donde puede darse una unión altamente provechosa de estos modelos y TIC.

Además de estas tres cuestiones, hemos de tener en cuenta que las estrategias de actuación pedagógica relacionadas con la alfabetización digital crítica deben atender a variables como son los problemas de integración social o de desarrollo personal que pudiera presentar el alumnado con el fin de adoptar medidas concretas para solucionarlos. Veamos esto más detenidamente.

La problemática en torno a la segunda brecha digital, tal y como la definíamos más arriba, tiene un carácter eminentemente sociopolítico debido a que se centra en la asimetría existente entre diversos grupos sociales a la hora de acceder y sacar partido de las TIC. El flujo de las tecnologías requiere de una formación permanente por parte de las personas que deseen competir en el mercado laboral, dadas las exigencias del mismo de un continuo *reciclaje* o adaptación a las nuevas tecnologías. Quien no pueda adaptarse a ellas estará irremediablemente condenada o condenada a estancarse en su carrera profesional o, en ocasiones, incluso a perder su puesto de trabajo.

El problema que encontrábamos con respecto a esta continua formación requerida es que no puede ser asumida por parte del sistema educativo, ya que es del todo inabarcable, por lo que deberán hacerse cargo de adquirirla las propias personas interesadas, convirtiéndose así en grandes consumidores no sólo de tecnología, sino de formación. Las posibilidades de acceso a la formación están fuertemente relacionadas con el poder adquisitivo de la persona, con la clase social a la que pertenezca, pero también podemos encontrar una seria influencia de género. Acerca la primera cuestión, la brecha digital y su relación con la clase social o el poder adquisitivo, existe una amplia bibliografía que recoge no sólo un análisis pormenorizado de la misma, sino además estrategias de actuación concretas, como pueden ser Rodríguez Gallardo (2006), Villatoro (2005) o Ballesteros (2002). En cuanto a la segunda cuestión, la brecha digital y su relación con el género, también podemos encontrar una amplia variedad de estudios especialmente concentrados en la última década, como Huyer & Sikoska (2003), Cooper (2008), Jackson et al. (2008) o Johnson (2012). En la presente publicación hemos dedicado un capítulo a esta última cuestión (Cabañes & Rubio, *El sexo de los píxeles*) que se nos presenta del todo relevante en cuanto a las relaciones entre género y tecnología y que afecta directamente al ámbito educativo.

2. Videojuegos en el aula: problemas, particularidades y ventajas

2.1. La «nueva brecha digital»

La necesidad de llevar a cabo una alfabetización digital que consiga paliar la segunda brecha digital se ha visto traducida en una inserción generalizada de las TIC en los entornos educativos, así como en un gran apremio al personal docente para integrarlas en sus programaciones didácticas y en sus metodologías de enseñanza. Nuestra actual LOE subraya firmemente la necesidad de desarrollar la competencia tecnológica en el currículo de las diversas materias, así como a lo largo de las diferentes etapas educativas. En lo referente a la educación infantil, primaria y secundaria, la LOE explicita la necesidad de introducir al alumnado al uso de las TIC y no será hasta el Bachillerato que se introduzca finalmente la necesidad de «Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación» (BOE nº 106, jueves 4 de mayo de 2006, p. 17172). Consideramos que únicamente el planteamiento presente en las disposiciones respecto del Bachillerato responde efectivamente a la problemática en torno a la segunda brecha digital, dado que el uso de las TIC por sí mismo no contribuye a la alfabetización digital, así como tampoco se corresponde con las necesidades que implica salvar la segunda brecha digital. Pretender que así fuera, equivaldría a pretender que el alumnado aprendiera por sí solo a escribir y a leer a través del mero contacto con libros, lápices y cuadernos. No obstante, las medidas adoptadas ya evidencian la importancia que han llegado a adquirir las TIC en nuestra sociedad y en nuestra concepción de los caminos que debería adoptar la pedagogía en el futuro. Las ventajas de la educación tecnológicamente mediada parecen haber sido asumidas por la mayor parte de la comunidad educativa, a pesar de que no se están obteniendo los resultados que con tanto entusiasmo se venían anunciando desde finales del pasado siglo: una mayor motivación del alumnado y una educación de alta calidad (según el informe de Fernández Enguita et al., 2010, el fracaso escolar en España ascendía al 28% en el año 2007).

Podemos encontrar una plausible explicación a esta situación si analizamos el modo en que se han introducido las TIC en el aula y el modo en que lo están haciendo los videojuegos.

En primer lugar, las TIC que se han ido introduciendo en la práctica educativa, así como los modos en los que se ha hecho, distan enormemente de las TIC que utiliza el alumnado en su vida cotidiana, así como los modos

en los que acostumbra a utilizarlas. En su práctica diaria fuera del entorno educativo, el alumnado se relaciona de una forma más o menos libre con las tecnologías que se encuentran a su alcance, haciendo un uso muy diverso de ellas: desde el ocio, al desarrollo de su creatividad, a las relaciones sociales o el trabajo y los estudios. Pueden hacer un uso creativo de las TIC, descargando, editando o creando vídeos, música, composiciones de fotografías, etc. Utilizan el ordenador o el teléfono móvil tanto para comunicarse a través de redes sociales como para componer *collages* fotográficos o grabar sus propias canciones. También son perfectamente capaces de utilizar un buscador online para acceder a información relevante de su interés, páginas de noticias o podcasts temáticos. Participan en discusiones en foros, intercambian mensajes cortos en redes sociales u organizan eventos. Asimismo, sacan gran partido de ellas invirtiendo una buena parte de su tiempo de ocio navegando en la red o jugando a videojuegos. Sin embargo, esta cantidad de recursos con los que cuentan fuera del aula se ven significativamente mermados en la práctica educativa. En los centros escolares, el alumnado se encuentra con aplicaciones de las TIC que carecen de todo interés, ya que se les presentan como ajenas, aburridas, tediosas y muy limitadas. Un claro ejemplo es el «currículo Microsoft Office» (Buckinham, 2008), que parece evidenciar que en muchos casos la introducción de determinadas tecnologías en el aula está respondiendo más a intereses de mercado que a un verdadero interés por la mejora de la experiencia de enseñanza-aprendizaje. No es de extrañar que este modo de introducir las tecnologías en el aula no sólo no esté obteniendo los resultados esperados, sino que además esté defraudando las expectativas y suprimiendo la motivación que el alumnado puede sentir hacia ellas.

En los centros educativos de algunas Comunidades Autónomas españolas donde se ha introducido Linux la situación es bastante similar, pues aunque el sistema operativo sea de código abierto y se utilice software libre, no podemos afirmar que se esté planteando seriamente un «currículo Linux», en el sentido de dar acceso al alumnado al código e incentivar el espíritu crítico y la creatividad en cuanto a la elección, manejo y creación de tecnologías.

Así, el panorama de las relaciones entre educación y TIC en los centros escolares se dibuja de la siguiente manera: por un lado, se recibió con gran entusiasmo la integración de las tecnologías en los diferentes currículos, especialmente por parte del alumnado al que se motivó ofreciéndoles ordenadores en las aulas, pizarras digitales, acceso a Internet, e-learning, videojuegos y toda una serie de novedades que se les presentaban enormemente prometedoras. Sin embargo, la realidad de las aulas fue muy diferente: los ordenadores permanecían apartados la mayor parte del tiempo y sólo podían disponer de ellos para acceder a una cantidad limitada de aplicaciones y páginas web: hojas de cálculo, procesadores de texto, plataformas tipo *wiki* que recordaban más a una base de datos de archivos online que a un lugar donde llevar a cabo un verdadero aprendizaje colaborativo... Los videojuegos utilizados en educación han corrido la misma suerte: su baja jugabilidad los hace asemejarse más a aburridos libros de texto interactivos que a verdaderos videojuegos. Las TIC han acabado por constituirse en herramientas de control del estudio por parte del profesorado, más que en herramientas motivadoras y facilitadoras del aprendizaje. Las plataformas tipo Moodle son un claro ejemplo de ello. Este tipo de plataformas fueron ideadas en un primer momento como herramientas que propiciaran un aprendizaje colaborativo y activo, democratizando de este modo el proceso de aprendizaje, permitiendo que el alumnado fuera el principal agente del mismo, introduciendo sus propios datos, compartiendo sus hallazgos y autorregulando su aprendizaje. El profesorado debería funcionar como guía u orientador, revisando los modos en que se iban construyendo los recursos en el Moodle, aportando notas acerca de cómo seleccionar la información y colaborando con el alumnado a lo largo de todo el proceso. No obstante, esta plataforma se utiliza habitualmente para que el alumnado pueda recopilar la información que el profesorado le suministra a través de ella, para realizar exámenes, subir archivos de trabajos ya finalizados de tal modo que facilite la labor del personal docente para su manejo y calificación. En lo referente a los modos en que se enseña, la plata-

forma Moodle no ha introducido ninguna novedad considerable, excepto el hecho de que se ha introducido tecnología en el proceso junto a la posibilidad de evaluar a distancia.

En cuanto a los videojuegos, podemos observar que se está procediendo de la misma manera. El alumnado es capaz de discernir con gran facilidad los videojuegos diseñados para entornos educativos, o *serious games*, de aquellos que utilizan en su vida cotidiana, fuera de las aulas. Mientras los videojuegos convencionales tienen una alta jugabilidad, los *serious games* reproducen muchas veces el formato pregunta-respuesta que aparece en los libros de texto. Los simuladores formativos, por poner un ejemplo, acaban pareciéndose en muchos casos a un examen tipo test donde la persona jugadora debe elegir la respuesta correcta (a veces, incluso, marcando con una X una casilla de respuesta en una hoja digital).

Una vez dibujado el panorama, podemos definir este fenómeno que está sucediendo en las aulas —a saber, a la disparidad existente entre los modos en que el alumnado utiliza las tecnologías fuera del entorno educativo y los modos a los que se encuentra constreñido a utilizarlas en él— como la «nueva brecha digital». Esta nueva brecha digital tiene consecuencias negativas palpables en la desmotivación que acaba apareciendo en las aulas: por un lado, contribuye al distanciamiento de niñas y adolescentes de los ámbitos de ciencia y tecnología y por otro lado, desmotiva a los niños y adolescentes en relación a la educación ya que detectan un fallo de comunicación aun cuando se pretende utilizar su mismo lenguaje.

Para poder salvar esta nueva brecha digital será necesario que prestemos atención a las particularidades de las TIC, en este caso de los videojuegos, con el fin de poder extraer de ellos los mayores beneficios posibles. En primer lugar, los videojuegos ya ofrecen enormes ventajas frente a otras TIC si tomamos en cuenta que constituyen un medio intrínsecamente motivador. El entorno lúdico del juego se nos presenta como un escenario especialmente propicio para captar la atención del alumnado. Lo importante será, entonces, saber cómo mantenerla.

2.2. Análisis del medio: diversión, experimentación e interactividad

Roberto Balaguer (2007) señala ocho aspectos de los videojuegos que explican por qué este medio resulta tan atrayente y *atrápante*: a) diversión; b) inmersión en otra realidad y atemporalidad; c) fusión; d) exploración; e) dominio; f) estimulación, frustración óptima, aprendizaje; g) toma de decisiones y desafío a las habilidades y, finalmente, h) sostén del *self* y vuelta a la realidad. El primero de los aspectos que destaca Balaguer resulta fundamental para definir cómo deberían integrarse los videojuegos en educación, cosa que parece haberse obviado como es posible comprobar si examinamos gran parte de los *serious games* utilizados en el aula: los videojuegos que utilizemos deben ser divertidos. Para que un videojuego atraiga y *enganche* al alumnado debe sumergirlo en otro universo diferente a su universo cotidiano, planteándole retos a sus habilidades, permitiéndole explorar y habitar la ficción del juego. Si olvidamos el componente de diversión estaremos socavando el principio por el cual un videojuego es exitoso. Para desarrollar su competencia matemática, podemos proponerle al alumnado jugar a un videojuego que cuente con unos gráficos espectaculares que atraigan inmediatamente su atención, pero si olvidamos la inmersión en otra realidad, el fluir de una historia, por ejemplo, o una buena cantidad de posibilidades de exploración del entorno, retos, misterios o enigmas que lo pongan a prueba habremos fracasado. Este es el principio que rige algunos videojuegos comerciales, como puede ser *El profesor Layton y la caja de Pandora* (Leven-5, 2007) para la plataforma Nintendo DS. Con este videojuego, el alumnado va a encontrarse ante la necesidad de tener que resol-

ver ecuaciones de segundo grado casi sin darse cuenta y lo hará animado, impaciente por conocer si su respuesta fue correcta o no y si lo conducirá a obtener nueva información. No es un videojuego que cuente con grandes gráficos, pero sí con una buena jugabilidad. Sumerge a quienes juegan en una historia plagada de misterios que oculta en gran medida el verdadero objeto del juego: la resolución de puzzles, la mayoría de ellos de naturaleza lógico-matemática.

La diversión que viene asociada a los videojuegos va a proporcionarnos múltiples ventajas si es que decidimos utilizarlos como herramienta en el aula. Principalmente va a contribuir a motivar al alumnado y a mantenerlo interesado en la materia que deseamos transmitir. Asimismo, contribuirá también a rebajar el estrés y la ansiedad que el alumnado pueda sentir ante la necesidad de interiorizar nuevos conocimientos, destrezas o habilidades. Por otro lado, podemos conseguir que el alumnado repita la tarea en casa, es decir, que vuelva a jugar durante su tiempo de ocio al videojuego que hemos propuesto en el aula, de tal modo que esto contribuiría a su vez a que afianzara los conocimientos y destrezas que pretendíamos incentivar con el juego.

Un componente que está muy relacionado con la diversión, como veíamos, es la capacidad de experimentación que nos brinda el entorno de los videojuegos. Los videojuegos nos conducen a sumergirnos en universos de ficción, algunos de ellos fantásticos y otros con pretensiones de realismo, donde podemos habitar integrándonos en la historia que en ellos se desarrolla e interviniendo activamente en el transcurso de la misma. Podemos *jugar a ser* una profesional del baloncesto que participa en un torneo, un médico que trata de erradicar una plaga del planeta o una espía que resuelve misterios relacionados con la Segunda Guerra Mundial. Estos tres posibles escenarios nos plantean situaciones enteramente diferentes que requerirán del desarrollo de destrezas y de la adquisición y aplicación de conocimientos muy diversos. Cuanto más requiera de nosotras y de nosotros la historia o la mecánica del videojuego, más rápidamente se producirá el fenómeno de la inmersión, que nos mantendrá con la mirada fija en la pantalla y con todos nuestros sentidos dispuestos para lograr tener éxito en el juego: pasar al siguiente nivel, vencer al siguiente monstruo o solucionar el siguiente puzzle. En este sentido, experimentación e interactividad se encuentran intrínsecamente relacionados: una mayor libertad para experimentar en el juego conlleva una mayor interactividad.

No obstante, la interactividad por sí misma no conduce a una mayor experimentación ni a que se produzca una inmersión en la actividad, como se produce en los videojuegos. Pongamos un ejemplo: podemos utilizar un libro interactivo online para aprender inglés. En este libro, debemos rellenar huecos, elegir opciones, responder a preguntas abiertas, mantener una conversación con un dispositivo virtual de reconocimiento de voz o cualquier otra aplicación que se nos pueda ocurrir. El nivel de interactividad que permite este tipo de libros es ciertamente alto, sin embargo, nuestras posibilidades de experimentación son nulas: no parece tener sentido probar qué pasaría si en lugar de poner la respuesta esperada ante cierta pregunta escribiéramos el teorema de Pitágoras, aunque estuviera perfectamente redactado en inglés. Esto es así por varios motivos, el fundamental es que comprendemos que hay algo *importante* puesto en juego al rellenar las respuestas del libro (nuestras posibilidades de optar a tener una buena nota en la asignatura o de sacar partido del libro). Pero, además de esta razón obvia, el libro interactivo no nos invita a experimentar, no se espera que empleemos nuestra creatividad a la hora de rellenarlo y las reglas que lo rigen están cerradas y se nos presentan como evidentes (al menos en la mayoría de los casos). Sin embargo, en los videojuegos la situación es diametralmente opuesta: frente a la seriedad que puede haber en otros entornos interactivos, el entorno lúdico del videojuego nos incita a una experimentación *sin consecuencias*, frente al sinsentido de experimentar que se nos presenta en el caso del libro interactivo, por ejemplo, el juego demanda experimentación, y frente a la claridad y

rigidez de las reglas que puede haber en otros entornos, en el videojuego nos encontramos con una cantidad de reglas o interacciones que no se presentan desde el principio como evidentes y que hay que descubrir a medida que se juega. Estos tres factores son los que nos llevarán de la mera interactividad a una interactividad que conlleva experimentación y que nos conducirá a la inmersión propia de los videojuegos.

Cuanto mayor sea el grado de experimentación que se permita en los videojuegos que utilicemos en el aula, mejores serán los resultados no sólo para la inmersión o para la diversión que vaya a proporcionar el juego, sino también para el desarrollo de las habilidades o la adquisición de los conocimientos que pretendamos transmitir. La inmersión y la diversión son importantes para mantener motivado al alumnado y hacer que se sumerja de forma activa en el aprendizaje, nos proporcionan, por así decirlo, el primer anclaje de su atención e interés. La experimentación será, unida a otros factores (1), una de las principales causas que harán que permanezcan *anclados* al juego. Desde un punto de vista pedagógico, las posibilidades de experimentación son uno de los pilares que contribuyen a afianzar conocimientos y a adquirir destrezas. Los métodos de prueba y error nos sirven, especialmente en nuestros acercamientos tempranos a determinado ámbito de conocimiento, para situarnos en el contexto de la materia y tantear el horizonte de las posibilidades que nos ofrece la misma. Aprendemos más fácilmente a sumar sumando que a través de lecciones sesudas de los principios de la aritmética. La vivencia en primera persona, especialmente cuando se nos plantea como un reto a superar, no sólo resulta mucho más estimulante sino que, además, es mucho más efectiva (Huber, 2008).

Cabe aclarar que la experimentación en los videojuegos cuenta con una doble dimensión, por un lado, podemos entender la experimentación como la capacidad para manipular libremente y de forma práctica el entorno con el fin de probar, examinar o descubrir nuevos objetos o de comprobar posibles reacciones o efectos que se pudieran dar en él. En este sentido videojuegos programados con físicas reales, por ejemplo, no necesitan justificar sus enormes posibilidades para la educación: podemos incitar al alumnado a experimentar el funcionamiento del sistema solar con videojuegos como *Universe Sandbox* (Dixon, 2011), un simulador interactivo de nuestro sistema solar y algunos objetos celestes cercanos centrado en los efectos de la gravedad. Otros videojuegos, como el simulador *SPENT* (McKinney, 2011), donde deberemos asumir el rol de una persona desempleada o con un trabajo precario y tomar difíciles decisiones para conseguir llegar a fin de mes (como contratar un seguro médico o permitir que nuestras hijas o hijos asistan a una actividad extraescolar), también muestran de una forma clara las posibilidades que experimentar en primera persona algunas situaciones puede tener en la educación. Videojuegos como *SPENT* (McKinney, 2011) sirven también para ilustrar el otro sentido que la experimentación adquiere en los videojuegos: no sólo experimentamos con el entorno, los objetos o las personas simuladas de la pantalla, sino que podemos experimentar *ser* otras personas totalmente diferentes de las que somos en nuestra vida cotidiana. Así, los videojuegos nos ofrecen la posibilidad de convertir al alumnado en profesionales de la medicina, la química o el deporte, pero también en refugiados políticos, como en *Contra viento y marea* (UNHCR, 2005), o magnates de una gran compañía, como es el caso de *McDonald's videogame* (Molleindustria, 2006).

La ventaja fundamental que ofrece la experimentación en los videojuegos es que, al ser llevada a cabo en un entorno lúdico que entendemos que no va a tener repercusiones en nuestra vida cotidiana, es una experimentación sin consecuencias. La experimentación sin consecuencias incentiva la propia experimentación, con las ventajas que ello tiene para el proceso de aprendizaje: perdemos el miedo a lo que pueda suceder si decidimos no contratar un seguro médico en *SPENT* (McKinney, 2011) ya que no entendemos que nuestra vida esté verdaderamente en riesgo, o a probar nuevas herramientas en un videojuego de simulación de construcción de automóviles, ya que siempre

(1) Inmersión e interactividad, como decíamos, son dos de ellos. Pero también lo serán factores como la identificación con el avatar, la satisfacción obtenida por la resolución de los problemas que plantea el juego, el incentivo social en algunos casos, etc.

existe la posibilidad de presionar «try again» para comenzar de nuevo si hemos dañado el vehículo. Esto ofrecía grandes ventajas para salvar la brecha digital de género, como mencionábamos antes, pero también las ofrece fomentar un entorno relajado donde llevar a cabo el aprendizaje en general para todo el alumnado.

Una vez trazado este pequeño análisis de algunas de las características particulares de los videojuegos, el componente de diversión, la inmersión, la experimentación sin consecuencias y la interactividad, así como de las ventajas que podrían proporcionarnos para la educación (la motivación, la disminución del estrés y la ansiedad, la experimentación en primera persona, etc.), podemos atisbar el modo en que los videojuegos pueden ser introducidos en el aula salvando la nueva brecha digital. Siempre que tengamos en cuenta estas características del medio, aquellas que consiguen que el alumnado, fuera de las aulas, emplee gran parte de su tiempo de ocio jugando con videojuegos, podremos integrarlos en la práctica docente sin temor a reproducir la misma situación generada a partir de la introducción de tecnologías en el aula siguiendo un currículo «Microsoft Office» que no tenía en cuenta los verdaderos intereses y necesidades del alumnado.

A continuación, pasaremos a exponer algunos de los modos en que los videojuegos pueden aplicarse en la práctica docente, siempre tomando en cuenta estas características particulares del medio.

3. Elegir y crear videojuegos para la práctica docente

Uno de los principales retos que se nos presentan a la hora de introducir videojuegos en la práctica docente es la selección del tipo de videojuegos que se ajustarán a los conocimientos, prácticas, habilidades o competencias que se desean transmitir. En la actualidad, contamos con una enorme cantidad de plataformas, formatos y temáticas diferentes. Es preciso conocer cuáles son aquellos que resultarían más adecuados en cada caso con el fin de ofrecer al alumnado una herramienta satisfactoria y eficaz para su aprendizaje.

3.1. Tipos de videojuegos y aplicación

Podemos establecer una clasificación de los videojuegos actuales en diez grandes tipos, a saber: shooter, plataformas, lógica y puzzles, estrategia, carreras, deportes, música, multijugador online, videojuegos sociales (los propios de las redes sociales) y simuladores. Esta clasificación no es definitiva, ni está cerrada, pero puede servirnos de orientación. Hemos decidido adoptar esta clasificación pues cada uno de estos tipos de videojuegos, a pesar de lo que pudiera parecer en un principio, puede ser servinos como ejemplo acerca de cómo los videojuegos pueden ser utilizados para desarrollar la mayoría de las competencias o habilidades que deseemos, así como para transmitir diversos tipos de conocimiento. De ello dependerá tanto la temática que se introduzca en el desarrollo del juego como las habilidades o destrezas que estén implicadas para la consecución de sus objetivos. Así, un videojuego tipo shooter, como veremos, puede utilizarse para transmitir conocimientos sobre biología, uno de carreras para realizar experimentos de física y química y un juego de estrategia para desarrollar la inteligencia interpersonal. Sin embargo, algunos de ellos se ajustarán en mayor medida que otros a nuestros intereses dependiendo del contexto de aprendizaje, las necesidades del alumnado, sus hábitos y costumbres.

- a) **Shooter.** Son videojuegos de disparos donde se trata de alcanzar diferentes blancos. Aunque generalmente son considerados muy interesantes desde el punto de vista del desarrollo de reflejos, coordinación óculo-manual y otras destrezas psicomotoras, también pueden ser utilizados para la formación en salud (*Re-Mission* -HopeLab, 2006- e *Immune Attack* -Federation of American Scientists, 2001-, shooters con contenidos médicos) o incluso para la educación ética

(September 12th -Newsgames, 2009-, shooter con contenidos sociopolíticos).

- b) Plataformas.** En este tipo de videojuegos se trata de avanzar a través de un escenario compuesto de plataformas. Con ellos puede desarrollarse en gran medida la coordinación, la planificación medios-fines y el trabajo en equipo si se juega en modo parejas, por ejemplo. Debido a su funcionamiento, se requiere conseguir superar un nivel para acceder a otro, pueden utilizarse para introducir conocimientos específicos acerca de diferentes materias sin los cuales no podría continuarse en el juego (*Mario's Time Machine* -Nintendo, 1994-introduce contenidos de historia y geografía, por ejemplo).
- c) Lógica y puzzles.** Especialmente indicados para el desarrollo de la competencia lógico-matemática, aunque también pueden utilizarse para desarrollar la competencia espacial y la creatividad. Utilizar este tipo de videojuegos en educación resulta muy tentador debido a que sus aplicaciones son muy fáciles, sin embargo pueden resultar en fracaso si no conseguimos ajustar el nivel de dificultad de tal modo que suponga un reto, con el interés para el alumnado de la posible historia que puedan introducir y la jugabilidad. La saga de *El profesor Layton* puede ser un buen ejemplo de este tipo de juegos.
- d) Estrategia.** Aunque en los diferentes tipos de videojuegos puede introducirse un componente de estrategia, los videojuegos específicamente denominados *de estrategia* son aquellos donde ésta es el motor de los mismos: planificarla y llevarla a cabo para conseguir el éxito. Entre los videojuegos de estrategia existentes encontramos temáticas muy dispares habiendo sido muchos de ellos elaborados explícitamente para educación o con finalidades formativas. *Rome total War* (The creative assembly, 2004) o *Sombras de la guerra: la guerra civil española* (Legend Studios, 2007), son dos ejemplos de cómo puede introducirse la materia de historia a través de videojuegos. De este tipo de videojuegos podemos extraer grandes beneficios, especialmente si se juegan en grupo.
- e) Carreras.** El objetivo de estos juegos es recorrer un circuito (puede ser una ciudad, un país, una pista de karts...) en el menor tiempo posible alcanzando la meta antes que los demás participantes. Además de los reflejos y la coordinación, estos videojuegos pueden contar con contenidos específicos, por ejemplo en educación vial (si se pide que se respeten las señales de tráfico), en la materia de física y química o en mecánica (si se considera la creación o el mantenimiento del vehículo como un factor importante), etc.
- f) Deportivos.** Los juegos deportivos en la actualidad cuentan con una amplia diversidad de formatos, temática y plataformas. Wii, Xbox 360 o PlayStation 3 han introducido periféricos especiales que contribuyen a desarrollar la inteligencia cinestésica-corporal. Por otro lado, también pueden ser utilizados para introducir en el reglamento básico de algunos deportes y familiarizar al alumnado con aspectos más teóricos de la educación física o con la planificación de estrategias individuales o de grupo. *Pro Evolution Soccer* (Konami, 2001), por ejemplo, es un videojuego centrado en el fútbol que puede ser utilizado para introducir al alumnado en este deporte, así como *Wii Sports Resort* (Nintendo, 2009), que introduce una gran variedad de minijuegos donde se involucran destrezas óculo-manuales, coordinación y estrategia.
- g) Musicales.** Este tipo de videojuegos cuenta con un gran auge en la actualidad. Son especialmente adecuados para desarrollar la competencia musical o la coordinación en el caso de los videojuegos

de baile, pero también para fomentar dinámicas de grupo y para la integración.

- h) **Multijugador online.** Al introducir la interacción de un gran número de participantes, estos videojuegos son adecuados para el aprendizaje colaborativo: la planificación de estrategias, la integración de todos los miembros del grupo, la inteligencia interpersonal, el desarrollo de la autoestima, etc. Pueden incluir temáticas específicas (biología, historia, filosofía...), estar orientados a la resolución de puzzles o problemas complejos o requerir de habilidades concretas. *World of Warcraft* (Blizzard, 2004) o *Second Life* (Linden Research, 2003) son dos casos muy diferentes de videojuegos multijugador online. El primero se desarrolla en un universo fantástico medieval y el segundo es una recreación ideal de la vida cotidiana, que puede ser más o menos realista dependiendo de los servidores. Ambos han sido utilizados en educación y formación.

- i) **Sociales.** Los videojuegos en las redes sociales, a pesar de tener en la actualidad un claro carácter comercial orientado a la publicidad y al consumo, pueden ser integrados en educación del mismo modo que los videojuegos multijugador online, con la salvedad de que, al contrario que los multijugador online, no se juegan en grupo a tiempo real, sino de forma individual, aunque en contacto indirecto con el resto de jugadoras y jugadores. La mayoría de ellos se basan en un sistema de logros o recompensas por superar misiones, aunque también encontramos videojuegos sociales tipo plataformas o puzzles. Su peculiaridad, poner en contacto a todos los miembros de una determinada red social que elijamos (una clase, por ejemplo), hace de este tipo de videojuegos especialmente interesantes para fomentar la integración, ya que todos los miembros del grupo resultan, tarde o temprano, imprescindibles para los demás, también para establecer dinámicas de aprendizaje basadas en retos y en un equilibrio competición-colaboración.

- j) **Simuladores.** La característica que define a estos videojuegos es que simulan de un modo más o menos realista, dependiendo de las intenciones del simulador en particular, diferentes entornos, objetos o situaciones. También existe una gran diversidad en este género de videojuegos: podemos encontrar simuladores sociales, de empresas, médicos, etc. Los simuladores de físicas reales, como el *Universe Sandbox* (Dixon, 2011), pueden utilizarse para experimentar y adquirir conocimientos acerca de astronomía, como ya hemos visto. Otros, como los simuladores sociales tipo *Los Sims 3* (Maxis, 2009), pueden ser utilizados tanto para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia espacial (en este videojuego las personas jugadoras diseñan una casa o incluso una ciudad), como para la detección temprana de trastornos del aprendizaje y la conducta.

Para decidir entre todos estos formatos es importante tener en cuenta los videojuegos ya existentes y que tienen éxito entre el alumnado, sean comerciales o independientes (software libre o similares). Lo interesante de introducir sus propios videojuegos en la práctica docente es que contamos con el componente de motivación inicial en un nivel muy alto. Asimismo, darle la vuelta o hacer ver al alumnado sus propios videojuegos desde otra perspectiva hará que la motivación permanezca alta durante más tiempo. Por otro lado, conocer los intereses del alumnado nos proporcionará un indicativo de qué tipo de *serious games* podemos utilizar en el aula que se asemejen a los que utilizan en su práctica cotidiana.

Aunque en la actualidad wway que dejar de lado la posibilidad de permitir que el alumnado diseñe y cree sus propios videojuegos para utilizarlos en el aula o fuera de ella, así como la posibilidad de que sea el propio personal do-

cente el que lo haga. Kodu (2) o Scratch (3) son dos programas que pueden ser utilizados en las aulas ya que su sencillez y manejabilidad permite que un alumnado infantil o con pocas habilidades tecnológicas sea capaz de diseñar su propio videojuego. Las ventajas de la creación de un videojuego propio son muy similares a las de la composición de una obra musical, la elaboración de una novela o la creación de una obra de arte: van desde el incremento de la motivación y la autoestima al desarrollo personal y la adquisición de competencias concretas. En el caso del diseño de videojuegos la competencia artística y la tecnológica no son las únicas que se desarrollan: pueden introducirse temáticas concretas, con lo que se desarrollarían conocimientos teóricos, retos de diseño (competencia lógico-matemática) y trabajo en equipo, si distribuimos las tareas que conlleva un videojuego entre diferentes miembros del alumnado (música, diseño de personajes, del argumento, de los espacios, etc.).

4. Conclusiones

Hemos tratado de dibujar el horizonte del debate en torno a educación y tecnología, donde hemos destacado el papel que los videojuegos desempeñan en el mismo. Como cuestiones fundamentales, hemos destacado la necesidad de salvar la segunda brecha digital a través de la alfabetización digital crítica así como de elaborar estrategias concretas para llevarla a cabo. Asimismo, hemos subrayado que esas estrategias deberían ir orientadas al fomento del pensamiento crítico y la selección crítica de información, la resolución de problemas de la vida cotidiana y el aprendizaje significativo, colaborativo y activo, que serían los puntos fundamentales que habría que tener en cuenta para lograr alcanzarla. Los videojuegos pueden contribuir a la adquisición de estas destrezas y a afianzar estos modelos de aprendizaje de la siguiente manera:

- a) **El fomento del pensamiento crítico y la selección crítica de información.** Además de los *serious games* pensados específicamente para desarrollar estas competencias, también podemos encontrar otro tipo de *serious games* denominados *persuasive games*, videojuegos diseñados con el fin de transmitir un mensaje que mueva a quienes juegan a actuar de determinada manera fuera del juego. Los *persuasive games* son a menudo utilizados en los ámbitos del marketing (promoción de productos o servicios), de la salud (orientados a la prevención primaria), de medioambiente (en campañas de concienciación) o de la denuncia social (por parte de ONGs, por ejemplo). Ambos tipos de videojuegos pueden ser utilizados en educación para promover el pensamiento crítico, así como la selección crítica de información si el alumnado es orientado correctamente por parte del profesorado. No obstante, cualquier videojuego, en tanto que producto cultural, puede ser utilizado para estos fines. Los videojuegos llevan implícito un substrato ideológico a la vez que promueven una serie de valores que pueden ser sometidos a una reflexión crítica en las aulas.

- b) **La resolución de problemas de la vida cotidiana donde pueden encontrarse involucradas TIC.** Los videojuegos contribuyen a familiarizar a sus usuarios con los medios digitales en un entorno lúdico de experimentación sin consecuencias. Así, el desarrollo de la competencia tecnológica se facilita en gran medida si se lleva a cabo a través de este formato; al aumentar la familiaridad con las TIC, aumenta la confianza en sí mismo del alumnado a la hora de utilizarlas, de modo que se sentirá más seguro cuando deba aplicar sus conocimientos y destrezas en otros ámbitos. Por otro lado, los videojuegos tipo simulador pueden ser utilizados para situar al alumnado ante una posible entrevista de trabajo, por ejemplo, descargándolo de todo el estrés que una entrevista real puede conllevar, a la vez que se le transmiten conocimientos y habilidades básicas para sor-

(2) Puede consultarse la página oficial de Kodu para más información: <http://research.microsoft.com/en-us/projects/kodu/>

(3) Puede consultarse la página oficial de Scratch para descargarlo de modo gratuito y obtener más información: <http://scratch.mit.edu/>

tear este tipo de trámites. Asimismo, pueden extraerse beneficios de la posibilidad de crear videojuegos con herramientas sencillas como Scratch o Kodu: el alumnado puede crear videojuegos de modo conjunto que reproduzcan sistemas como una empresa, una fábrica o un centro escolar, organizar eventos en redes sociales ligados a sus propios videojuegos y aprender, en definitiva, a servirse de las TIC para simular o solucionar problemas complejos.

- c) El aprendizaje significativo, colaborativo y activo.** Estos tres modelos de aprendizaje, como decíamos, se encuentran en la base pedagógica de nuestro sistema educativo actual y los videojuegos pueden suponer un escenario excelente donde llevarlos a la práctica. En cuanto al aprendizaje significativo, la selección de videojuegos con los que el propio alumnado está familiarizado puede resultar de gran interés. Conectar los conocimientos que ya posee el alumnado con los nuevos conocimientos que se desean transmitir a través de un videojuego puede contribuir en gran medida al éxito de este tipo de aprendizaje, ya que los videojuegos son una herramienta que forma parte de la vida cotidiana del alumnado, que éste maneja con gran facilidad y hacia la que se siente atraído. La propia estructura de los videojuegos favorece el aprendizaje colaborativo y activo: la introducción de juegos de múltiples jugadoras o jugadores (estrategia, simulación, sociales, musicales, deportivos, etc.) en el aula, además de fomentar el sentimiento de grupo y la integración, anima a una construcción conjunta del conocimiento de forma activa. El alumnado puede ayudarse y motivarse entre sí a superar retos o a elaborar estrategias colaborativas, el componente de competición lúdica también puede favorecer este tipo de aprendizaje. Un videojuego multijugador online, por ejemplo, donde el alumnado debe resolver una serie de puzzles y recopilar información, puede utilizarse como complemento motivador a un trabajo de investigación de grupo. Mientras los trabajos de investigación en grupo tradicionales acaban en un reparto de tareas sin apenas comunicación entre los propios miembros del grupo, un videojuego de estas características requiere la implicación activa y el trabajo en equipo de todas las personas implicadas: sin la colaboración conjunta de todas ellas no podrá alcanzarse el éxito final.

Los videojuegos por sí mismos no pueden contribuir a llevar a cabo la alfabetización digital crítica que consiga romper la segunda brecha digital, pero sí pueden, como hemos tratado de mostrar, servirnos como una herramienta muy beneficiosa para tratar de paliarla.

Salvar la segunda brecha digital, la brecha digital de género y lo que hemos denominado la nueva brecha digital, requiere de un esfuerzo compartido por parte de toda la comunidad educativa, por lo que la investigación en torno a los modos en que deben introducirse las TIC en el aula, entre ellas los videojuegos, y la formación y alfabetización digital crítica del propio profesorado se nos presenta como una labor necesaria y urgente en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **AGUILERA MOYANO, M. A.**, MENDIZ NOGUERO, A. et al. (2004). *Videojuegos y educación*. Madrid: Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/O2/documentos/indice.htm>. [Consulta 18 de agosto de 2011].
- **ALONSO, E.** (2011). *La quimera del usuario. Resistencia y exclusión en la Era digital*. En prensa.
- **BALAGUER, R.** (2007). "¿Por qué atrapan tanto los videojuegos?" en Actas del XVI congreso FLAPIA, Montevideo.

- **BALLESTERO, F.** (2002). *La brecha digital. El riesgo de exclusión en la sociedad de la información*. Madrid: Fundación Retevisión Auna.
- **BOE n° 106**, jueves 4 de mayo de 2006.
- **BRYCE, J. y RUTTER, J.** (2002). "Killing like a girl: gendered gaming and girl gamers' visibility." *CGDC Conference Proceedings*, Finlandia, pp. 243-255. Disponible en: <http://www.digiplay.org.uk/media/cgdc.pdf> [Consulta 3 agosto 2011].
- **BUCKINGHAM, D.** (2008): "Repensar el aprendizaje en la era de la cultura digital", *El Monitor*, Vol. Septiembre de 2008, (pp. 17-21).
- **CABAÑES MARTÍNEZ, E.** (2009). *Videojuegos: las chicas también matan*. Disponible en: <http://euridicecabanes.es.tl/Videojuegos%2C-las-chicas-tambi-e2-n-matan.htm>. [Consulta 10 de agosto de 2011].
- **CASTAÑO, C.** (2007). *La segunda brecha digital y las mujeres*. Disponible en: http://www.donestech.net/ca/la_segunda_brecha_digital_y_las_mujeres_por_cecilia_castano_collado. [Consulta 2 agosto 2011].
- **CASTAÑO, C.** (2008). *La segunda brecha digital*. Madrid: Cátedra.
- **CASTAÑO, C. y GONZÁLEZ, A.** (2008). La disparidad entre la participación y la posición de las mujeres en la investigación TIC: El caso del Plan Nacional de I+D+i. *Revista madri+d, extra 21*, pp. 118-126.
- **CONSALVO, M.** (2004). "Primeras citas e idilios de cuentos de hadas. La sexualidad en los videojuegos" en: Álvarez Reyes, J.A. (comp.) (2008). *Catálogo de la exposición "Try again"*, San Sebastián: Brizzolis.
- **COOPER, J.** (2008). *Gender and computers. Understanding the digital divide*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates inc.
- **DÍEZ GUTIÉRREZ, E. J.** (coord.) (2004). *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*, Madrid: CIDE/Instituto de la mujer.
- **ESCOFET ROIG, A. y RUBIO HURTADO, M.** (2007). "La brecha digital: género y juegos de ordenador". *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación*, 5 (1). Disponible en: http://www.rinace.net/arts/vol5num1/art4_htm.htm [Consulta 2 agosto 2011].
- **ESTALLO, J.A.** (1995). *Los videojuegos: juicios y prejuicios*. Planeta: Barcelona.
- **FELIU, J., HEREDIA, J.** (2009). *Líneas de investigación en videojuegos y género: presente de desigualdad ¿futuro de?*, Actas del IV congreso de la Cibersociedad. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/lineas-de-investigacion-en-videojuegos-y-genero-presente-de-desigualdad-futuro-de/997/> [Consulta 19 de agosto de 2011]
- **FERNÁNDEZ ENGUITA, M.** et al. (2010). "Fracaso y abandono escolar en España" en: *Colección estudios sociales* n° 29. Barcelona: Fundación "La Caixa".
- **FUNK, D., BUCHMAN, J.** (1996): "Children's perceptions of gender differences in social approval for playing electronic games" en: *Sex Roles*, Vol. N° 35 (3/4), (pp. 219-231).
- **GIL-JUÁREZ, A., FELIU, J. y VITORES GONZÁLEZ, A.** (2010). "Performatividad tecnológica de género: explorando la brecha digital en el mundo del videojuego". *Quaderns de psicologia*, vol. 12, n. 2, pp. 209-226. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/po/coms/pensando-los-videojuegos-como-una-via-para-reducir-la-segunda-brecha-digital/897> [Consulta 5 agosto 2011].
- **GILSTER, P.** (1997). *Digital literacy*. Nueva York: Wiley.

- **GONZÁLEZ TARDÓN, C.** (2010). "Inmersión en mundos simulados. Definición, factores que lo provocan y un posible modelo de inmersión desde una perspectiva psicológica", en: *Investigaciones Fenomenológicas*, vol. monográfico 2: *Cuerpo y alteridad*.
- **GREENFIELD, P.** y **COCKING, R.** (Eds.) (1996): *Interacting with video. Advances in applied developmental psychology*, Ablex Publishing Corp. & University of California, Dept. of Psychology, Los Angeles (California), Stamford, (EEUU).
- **HUBER, G.** (2008). "Aprendizaje activo y metodologías educativas" en: *Revista de Educación*, número extraordinario 2008, pp. 59-81.
- **HUYER, S. & SIKOSKA, T.** (2003). "Overcoming the Gender Digital Divide: Understanding the ICTs and their potential for the Empowerment of Women" en: *Instraw Research Paper Series*, Número 1, disponible en: www.uninstraw.org/en/research/gender_and_ict/virtual_seminars.html [Consultado: marzo 2012].
- **JACKSON, L.** (2008). "Race, gender, and information technology use: the new digital divide" en: *CyberPsychology & Behavior*. August 2008, Vol. 11, No. 4: 437-442.
- **JOHNSON, V.** (2012). *The Gender Divide: Attitudinal Issues Inhibiting Access*. IGI Global.
- **NPD (2010)**. *Gamer segmentation 2010*. Disponible en: http://www.npd.com/corpServlet?nextpage=entertainment-special-reports_s.html. [Consulta 9 de agosto de 2011].
- **PÉREZ MARTÍN, J.** et al. (2006). *Mujeres y videojuegos: hábitos y preferencias de las videojugadoras*. Universidad europea de Madrid. Disponible online en: www.adese.es/pdf/EstudioMujeresyvideojuegos.pdf [Consulta 10 de agosto de 2011]
- **Pérez Sedeño, E.** y **González García, M.** (2002), "Ciencia, tecnología y género" en: *OEI*, Vol. Nº 2.
- **RODRÍGUEZ GALLARDO, A.** (2006). *La brecha digital y sus determinantes*, México: UNAM Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecnológicas.
- **TRAVIESO, J.L., PLANELLA, J.** (2008). "La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica", *UOC Papers: revista sobre la sociedad del conocimiento*, Vol. Nº 6.
- **VILLATORO, P.** (2005). *Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

VIDEOJUEGOS

- Blizzard [Desarrolladora] (2004). *World of Warcraft*.
- Dixon [Creador].(2011). *Universe Sandbox*.
- Federation of American Scientists. (2001). *Immune Attack*.
- HopeLab. (2006). *Re-Mission*. Disponible online en: <http://www.re-mission.net/>
- Konami [Desarrolladora] (2001). *Pro evolution soccer*.
- Linden Research [Desarrolladora] (2003). *Second life*.
- Legend Studios [Desarrolladora] (2007). *Sombras de la guerra: la Guerra civil española*.
- Leven-5 [desarrolladora]. (2007). *El profesor y la caja de Pandora*.
- Maxis [Desarrolladora] (2009). *Los Sims 3*.

- McKinney [Creadora]. (2011). *SPENT*. Disponible online en: <http://playspent.org/>
- Molleindustria [Desarrolladora] (2006). *McDonald's videogame*. Disponible online en: <http://www.mcvideogame.com/>
- Newsgames [Desarrolladora] (2009). *September 12th*. Disponible online en: www.newsgaming.com
- Nintendo [Desarrolladora] (1994). *Mario's time machine*.
- Nintendo [Desarrolladora] (2009). *Wii Sports resort*.
- The creative assembly [Desarrolladora] (2004). *Rome total war*.
- UNHCR [desarrolladora]. (2005). *Contra viento y marea*. Disponible online en: <http://www.contravientoymarea.org>

Innovación en interfaces para videojuegos desde el *Game Art*

Después de unos años de estancamiento en las interfaces comerciales existentes para videojuegos, el campo de la interacción humana por computador está en plena efervescencia. Kinect ha demostrado una vez más, que la interfaz tiene un factor determinante para la creación de experiencias lúdicas. Los centros de investigación de videojuegos de las universidades están dando cada vez más importancia a interfaces humanas, mientras que muchos artistas de nuevos medios hace tiempo que están siguiendo esta tendencia. Estos, tienen una larga tradición en la búsqueda de nuevas interfaces como método recurrente para sorprender al público con innovadoras experiencias interactivas. En los últimos años he estado investigando y experimentando nuevas interfaces para videojuegos. Durante esta investigación aplicada a la práctica artística en el ámbito *game art* he creado diversos videojuegos independientes que usan interfaces no convencionales, que van desde lectores de códigos de barras a juegos en fachadas de edificios. Una de mis últimas ideas ha sido un proyecto para convertir la ciudad en escenario e interfaz de uno de mis videojuegos, buscando las experiencias colectivas de juego multijugador geolocalizado.

Palabras clave: interfaces, wiimote, kinect, experiencia

1. Introducción y contexto de las interfaces para videojuego de consolas:

Si queremos hablar de interfaces para videojuegos es imprescindible revisar las evoluciones de las interfaces en el sector de las consolas en los últimos años. Las consolas mueven grandes masas de jugadores y además son un dispositivo únicamente centrado para jugar. Pero lo más importante es que las consolas han tenido un papel central en la cultura y la literatura de los videojuegos en los últimos 20 años. Durante esta etapa parece que las interfaces han tenido un papel clave en el mercado de las consolas influyendo en la evolución de sus ventas y la consolidación de sus usuarios.

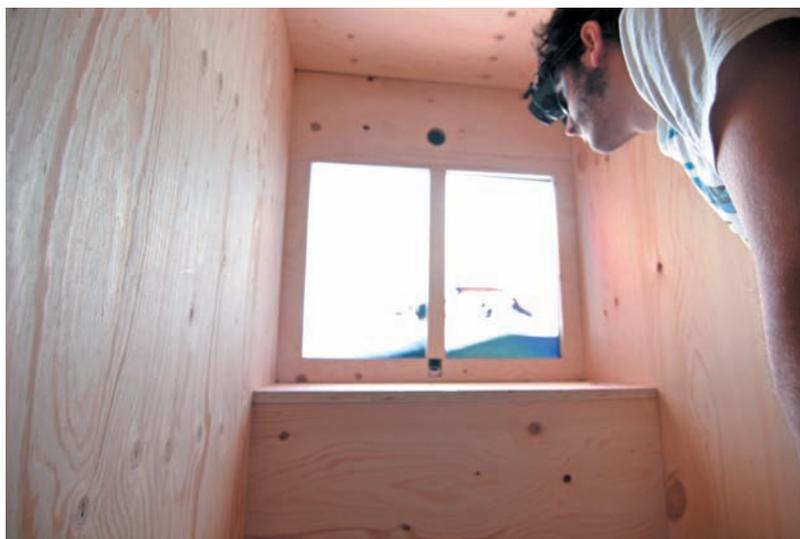
2006, fue un año importante para la historia del mercado de videoconsolas. En ese año, Wii salió al mercado y retó a PS3 y Xbox360. Estas dos consolas tenían mayores capacidades de computación y Wii solo tenía una ventaja competitiva, la incorporación del revolucionario controlador *Wiimotte*. *Este controlador* permitía un nuevo modelo de interacción que convertía los juegos en una experiencia más física y social. Playstation había hecho anteriormente un intento de substituir al mando clásico de botones con la cámara *Eyetoy*. *Este dispositivo de Sony* no tuvo un gran éxito, ya que la cámara solo permitía modelos simples de interacción. El problema era que la PS2 no era suficientemente potente como para dedicar muchos recursos al cálculo de la visión por ordenador, campo que estaba todavía en fase de desarrollo. Sin embargo *Eyetoy* fue una gran novedad y se mostró en muchas ferias de videojuegos cómo una de las joyas de la innovación de Sony. Uno de sus mayores problemas era que el sistema no daba suficiente información para crear interacciones complejas con el usuario y por esta razón, por ejemplo, no podía utilizarse como controlador de juegos 3D. Seguramente estas limitaciones fueron las razones principales por las que solo consiguió tener 16 juegos

adaptados. Y a su vez, fue un factor que contribuyó en su pobre despegue comercial.

Los números de ventas revelan que Wii con su *Wiimote* y un precio ligeramente inferior a las demás consolas del mercado ha sido líder de ventas desde 2006, fecha en la salió al mercado y hasta 2012. *Wiimote* ha permitido nuevos géneros de juego que no podrían existir sin este controlador. La clave son sus acelerómetros y el sistema de puntero de infrarrojos usado para indicar la posición en la pantalla.

Wiimote cambió el paradigma de cómo iban a interactuar los jugadores con los videojuegos de la plataforma de Nintendo. Un claro ejemplo de esto es que con su aparición, los usuarios de Wii ya no jugaban a la mayoría de videojuegos sentados en posición pasiva en el sofá. Durante los primeros años el juego *WiiSports* (2006, Nintendo) iba siempre incluido cuando se compraba la consola y era el preludeo del potencial del mando de Nintendo.

Wii fue el primer hardware comercial que propició una oleada de innovaciones sin precedentes que trascendió al área de los videojuegos. Era un hardware relativamente barato, teniendo en cuenta la cantidad y calidad de sus sensores. En el dispositivo tiene incorporados sensores de giros y acelerómetros de tres ejes, cámara de infrarrojos, altavoces, botones y además todo es inalámbrico, debido al uso de tecnología Bluetooth. No hay datos exactos, pero muchas de las ventas de este mando fueron para usos alternativos a los inicialmente previstos por Nintendo. Por ejemplo, *Wiimote* tuvo nuevos usos inesperados, como la creación de pizarras interactivas de bajo coste publicadas inicialmente por el estudiante de doctorado Johnny Chung Lee de la universidad americana de Carnegie Mellon². Yo mismo lo usé en 2009 para un proyecto llamado *World2020*³ en que se usaba un *Wiimote* para encontrar el punto exacto donde el usuario fijaba la mirada y así poder simular digitalmente los cambios de visión, como si fuera una ventana real a un paisaje que se está renderizando a tiempo real. El usuario se colocaba unas gafas que tienen un led en cada lado y estos, eran detectados por *Wiimote* para determinar la posición de la cabeza y el ángulo de su mirada.



Tras el éxito de *Wiimote*, Sony decidió intentar desarrollar algo parecido. Primero, en 2007, sacó al mercado "PlayStation Eye", una actualización de la cámara *Eyeto* para PS2 y después, en 2009, el *Motion Controller*, bastante similar a *Wiimote*, e incluso podríamos decir que una versión mejorada. El controlador tiene incorporado sensores de acelerómetros y giroscopios que tienen perfecto registro de los movimientos y la orientación 3D en todo

momento. También obtiene mediante la bola luminosa, que tiene en su parte superior, a qué distancia y posición se encuentra el mando dentro del espacio 3D de la habitación, en relación con la pantalla. En cambio, *Wiimote* no sabe en qué lugar del espacio 3D de la habitación se encuentra y tampoco la orientación del controlador cuando no está en movimiento. Además, *Motion controller* solucionaba los problemas anteriores de la información 3D para poder navegar en el espacio de interacción y afectar al espacio virtual.

Aunque Sony llegó a adaptar 65 títulos de juegos para ese mando, y aun teniendo mayores capacidades que *Wiimote*, el *Motion Controller*, pasó más desapercibido. Sus resultados de ventas demuestran esta tendencia, ya que si los compramos con los resultados de ventas de las primeras 6 semanas de *Wiimote* o *Kinect*, fueron mucho menores (según el informe de VGChartz³). Su salida fue mucho más discreta que las interfaces de sus competidoras, ya que aunque aportaba mejoras, no suponía grandes avances respecto a lo existente en el mercado. Por ejemplo, la comunidad *geeks* no tuvo interés en hackear el dispositivo o usarlo de forma alternativa.

En 2009, Microsoft publicó algunos videos de un nuevo controlador que estaba desarrollando bautizado entonces como "Proyecto Natal". El lanzamiento despertó muchas expectativas entre los jugadores de videojuegos y la comunidad de *geeks* tecnológicos. En 2010, finalmente el producto se vendió al público con el nombre comercial de *Kinect*. Adafruit, la empresa americana de venta online de componentes electrónicos, organizó una competición para el primero que realizará un *driver* (controlador) abierto del dispositivo, ofreciendo un premio de 3000 dólares⁵. El ganador fue el español Héctor Martín que consiguió escribir el código del *driver* en cuestión de horas.

La *Kinect* ha sido en una verdadera explosión en la comunidad *geek*. Se ha convertido en un dispositivo que tiene múltiples usos inesperados y, la verdad, es que su potencial es también enorme en otros campos fuera de los videojuegos. Las redes sociales y Youtube han sido los canales diseminadores de las creaciones de programadores independientes. Desde que salió al mercado, han aparecido múltiples proyectos usándolo para campos tan dispares como la robótica (ver los diez hacks en robótica publicados en IEEE⁶), la danza contemporánea (ver la performance de Jeremy Bailey en AND festival 2011⁷), el escaneo 3D (ver proyecto "Be your own souvenir"⁸), la creación de instrumentos digitales (ver Theremin hecho profesor de la universidad de Linz Martin Kaltenbrunner⁹), etc. Sin ningún estudio haya cuantificado su impacto real, es innegable que su aparición ha sido un motor de innovación increíble tanto en el sector de los videojuegos como en las aplicaciones creativas que han empezado a usar este dispositivo. De hecho, desde que salió a la venta en Noviembre de 2010, la comunidad *Open Source* ha sacado varios *drivers* no oficiales para *Kinect*. En diciembre de 2010, sólo un mes más tarde y empujados por la oleada de este tipo de *drivers*, Prime Sense, la empresa que está detrás de la tecnología de *Kinect*, publicó online los *drivers* oficiales. Se trataba, en realidad, de un *framework* de código abierto llamado OpenNI, que permite manejar en un ordenador y en múltiples plataformas el periférico de Microsoft quién, al final, aprobó la idea de su liberación.

Más recientemente en marzo de 2012, Medialab-Prado organizó un taller donde se usaba el dispositivo Kinect para un uso no previsto como es el escaneo 3D, luego esos modelos 3D se imprimieron digitalmente también. Permitiendo bajar el coste de una proceso que abre un abanico muy interesante para entusiastas tecnológicos y artistas.

Su impacto fue de tal envergadura que hizo entrar a Kinect en el libro Guinness World Records¹⁰ al convertirse en el producto electrónico de más rápida venta de la historia. Durante 2 meses se vendieron un promedio de 133.333 unidades por día, en total, ocho millones de unidades en sus primeros 60 días (entre el 04 de noviembre 2010 y 3 de enero de 2011).



Kinect es sin duda un dispositivo que permite un sin fin de nuevos modelos de interacción lúdica, es el primer dispositivo que permite interacción total con todo el cuerpo, y el primero que elimina el mando, teniendo las mismas capacidades que si tuviéramos un mando en nuestras manos, y analizando nuestros movimientos en un espacio 3D. Además aumenta sustancialmente la actividad física del jugador. El sofá es un objeto en vías de extinción como lugar de juego usando *Kinect*. Y esta está transformando la postura clásica del jugador de videojuegos de estar sentado a estar de pie. Pasando así hacia una postura más activa que ejercita todo el cuerpo y es más saludable físicamente.

Si algo han demostrado *Wii* y *Kinect* es que gran parte de la experiencia de los videojuegos recae en la interfaz hombre-máquina del juego. Los laboratorios de investigación en videojuegos cada vez están más interesados en el componente del HCI en los videojuegos. Un ejemplo de esta tendencia es el trabajo de Lennart E. Nacke¹¹, investigador de la universidad de Saskatchewan que en 2010 analizó mediante EEG y cuestionarios, la diferencia de la experiencia de varias personas jugando a "Resident evil 4" con el controlador de Playstation 2 y después con la *Wii* con *Nunchuck*. Los jugadores eran analizados con un interfaz neuronal y se monitorizaba la potencia de EEG alpha y delta durante el periodo de juego. Aunque estos datos no son fáciles de interpretar, la primera conclusión que se pudo extraer es que la actividad neuronal es significativamente distinta, ya que los jugadores que usan *Wii* tienen un aumento de la actividad delta. Nacke dice que este aumento es sorprendente a la vez que difícil de interpretar, el aumento que presenta delta es parecido a las lecturas obtenidas en EEG durante el sueño y en momentos de relajación. El aumento de delta es más significativo en los usuarios *hardcore* y la causa de esto puede ser que los jugadores no requieren de un nivel de atención tan alto con *Wii* para jugar. Aunque el autor concluye que este estudio no puede encontrar correlaciones entre el juego y la actividad cerebral analizada del uso de ambos controladores, si que hace hincapié en que la experiencia en el juego es distinta, jugando al mismo juego, según en controlador utilizado. También apunta a que es capaz de analizar cuando una parte de un juego no reta suficientemente al jugador, es decir cuando un juego se vuelve aburrido o monótono a través de la disminución de la actividad neuronal.

Personalmente creo que la activación física de los interfaces de videojuegos es clave. Hay varias razones, la primera, los jugadores necesitan aumentar la actividad física en un sociedad cada vez más sedentaria y con problemas preocupantes de obesidad en progresión ascendente. La segunda, tiene que ver con experiencias que combinen los videojuegos híbridos con actividad física y espacios sintéticos. La actividad física genera en nuestro cuerpo sustancias químicas que pueden añadir nuevas experiencias a los juegos y nuevas situaciones sociales. Por ejemplo, un fenómeno emergente de los videojuegos es que cada vez a más gente le gusta mirar cómo otros juegan. Respondiendo a esa tenden-

cia, actualmente ya existen en Corea varios canales de televisión que transmiten partidas de videojuegos en vivo. Esta tendencia del placer del espectador del videojuego entiendo que puede incrementarse cuando los juegos tienen interacciones que involucran todo el cuerpo, como pasa cuando se usa *Kinect*.

2. Perfiles de investigación en el campo de las interfaces para videojuegos

Dentro de este campo podemos distinguir tres tipos de perfiles de investigadores. Los investigadores académicos, tanto los que están en universidades o centros de investigación. Los investigadores que pertenecen a los departamentos de I+D de las empresas del sector de los videojuegos, y por último, un grupo de investigadores del campo a veces olvidados o no mencionados, que son los desarrolladores independientes y *game artists* que con sus creaciones investigan los límites del campo. Ellos son los que desarrollan las propuestas más frescas y transgresoras. Los desarrolladores independientes y *game artists* son en sí mismos pequeños laboratorios de experimentación de nuevos formatos de juegos donde innovan en modelos de interacción, interfaces para videojuegos, narrativas o en la mecánica del juego.

Los desarrolladores independientes y artistas que trabajan en *game art* carecen de presiones institucionales y por tanto son un grupo que tiene una situación privilegiada con más libertad para innovar. En cambio, los investigadores que pertenecen a departamentos I+D de empresas siempre en menor o mayor medida tienen la presión de los resultados de las ventas. Los académicos tienen la presión de las universidades para publicar cierto número de artículos anualmente, y este objetivo puede influirles en el enfoque de su producción de los artículos e investigaciones, y hacer que se potencien temas con más interés académico que otros, más relacionados con el estudio de la innovación del campo.

Un claro ejemplo de juegos innovadores que crean los artistas que trabajan con nuevos medios cuando desarrollan su creatividad son los resultados que salieron en PlayLab¹², el taller de experimentación con videojuegos organizado por ARSGAMES en 2010 en Medialab-Prado(Madrid). De este taller, al cual yo fui invitado como tutor, salieron nueve proyectos que se produjeron en tan solo dos fines de semana. La mayoría de estos proyectos de videojuegos tenían buenas ideas y usaban interfaces muy innovadoras. Se desarrollaron videojuegos tan interesantes como: un 'audio game' que usaba la posición espacial del jugador, juegos de mesa con realidad aumentada, duelos usando una interfaz cerebral, un juego que usaba plastilina combinada con visión por ordenador para generar interacciones en tiempo real, juegos en mesas *multi-touch*, o incluso una aventura gráfica en vivo que era un híbrido entre teatro interactivo y videojuego.

Matthius Fuch en su artículo "Ludic interfaces" del libro "*Artist re:thinking game*"¹³ (El artista repensando los juegos) afirma que los artistas fueron pioneros en re-enfocar los juegos del contenido hacia el interfaz antes de la aparición de *Wiimote*, siendo ellos los primeros en explorar nuevas formas de comunicación hombre-máquina para sus creaciones, alejándose de los interfaces clásicos de su época. Piezas como Jeffrey Shaw's "*The Legible City*"(1988), Mary Flanagan's "*GianJoystick*"(2006), Leif Rumbke's "*Wargame*"(2005), o Jess Kilby's "*The center of the universe has infinite paths of approach*"(2007) son proyectos de *game art* con interfaces no convencionales que en sus conceptos de diseño están buscando nuevas formas de jugabilidad y experiencias.

3. Mi investigación en interfaces de videojuegos a través la práctica artística

Para empezar me gustaría citar a Laura Baigorri, quien sintetizó en el siguiente párrafo el rol emergente del *game art* en el contexto del arte:

“Parecía inevitable que toda una generación de videojugadores no acabara trasladando sus experiencias al contexto del arte. Esta exploración en la cultura del videojuego ha generado una amplia gama creativa de temas y estructuras dando lugar al denominado game art. Pero antes de que este nuevo género apareciera, el vídeo ya había sido utilizado como interfaz lúdica o jugadora.” (Baigorri, 2010)¹⁴

Al igual que mucha gente los videojuegos han ocupado parte de mi tiempo de ocio desde mi adolescencia hasta la actualidad. En los últimos años, explotando una vertiente más creativa como artista mis ideas han acabado usando el videojuego como medio expresivo, y más concretamente he estado haciendo una serie de proyectos que exploran nuevas interfaces y modelos de interacciones para videojuegos. Entiendo mi práctica artística como un proceso de investigación continua, donde las ideas buscan ser un motor de innovación que buscan generar nuevas experiencias lúdicas al público y generar nuevas fuentes de conocimiento. Llevándolo más allá y presentando algunos de mis proyectos artísticos en conferencias académicas para difundir los conocimientos adquiridos.

En cada uno de los proyectos que he realizado, y que explico a continuación, se quiso investigar alguna nueva forma de interface para videojuego, y voy a intentar tanto describirla como explicar sus resultados.

3.1.PunchOut



“PunchOut” es una instalación artística que fue desarrollada en 2009. Se ha mostrado en exposiciones como ‘Over the Game’ en 2009 (<http://www.zemos98.org/overthegame>) y varios festivales, entre ellos Ars Electronica 2010. El proyecto buscaba investigar cómo cambiar la jugabilidad y experiencia de un juego solo substituyendo su interfaz. El juego escogido fue un clásico de boxeo del 1989 publicado originalmente para la consola NES de Nintendo. Este experimento fue un caso de rediseño de la interfaz, que buscaba que los jugadores tuvieran una experiencia más física y radical, que involucrara todo su cuerpo.

Para el nuevo interfaz fue necesario diseñar y construir una mueble para integrar todos sus componentes. La imagen del juego se proyecta desde arriba en la superficie superior rectangular y levemente inclinada. El jugador tiene

que golpear la pantalla hecha de una superficie blanda para dar al botón de empezar o dar diferentes tipos de puñetazos en el juego de boxeo. Además tiene tres áreas sensibles en el suelo que al presionarlas con los pies, le permiten al jugador protegerse o esquivar golpes moviéndose hacia derecha o izquierda. Las áreas para moverse están a cada lado del jugador correspondiéndose a cada dirección y para protegerse de los puñetazos del oponente hay que presionar el sensor que está detrás del jugador. Además, la instalación crea una experiencia que trasciende la pantalla y el sistema de interacción del usuario. El sistema es reactivo hacia el jugador cuando su personaje virtual es golpeado durante una partida por su contrincante. Es decir, cuando eres golpeado en la instalación se dispara súbitamente un haz de luz potente que intenta simular la sensación de desorientación y pérdida de visión temporal en el jugador, como si hubiera recibido un puñetazo de verdad.

A diferencia de otros videojuegos, en éste los jugadores no van a poder jugar sin parar, porque sus ojos van a notar las consecuencias físicas de haber recibido golpes de luz. El juego no está recomendado para epilépticos, ya que los jugadores reciben constantes golpes de luz y esto podría provocarles una crisis epiléptica. Tampoco es apto para ser jugado más de 30 minutos, porque los constantes golpes de luz a corta distancia, si se producen de forma prolongada varias horas, podrían llegar a provocar un desprendimiento de retina.

La experiencia de este juego hace que se convierta casi en realidad. La exageración del juego que llega a la parte física del jugador, que tiene el placer de jugar pero a la vez sufre las consecuencias de sus errores cuando su contrincante le golpea.

Esta instalación fue el primer proyecto de una serie de tres modificaciones de juegos de NES a los que cambiamos su interfaz original y a la que llamamos PlayfulNES. La serie se componía de "Punch out", "Smoke gun", "Super Mario bros 2" todos para la antigua consola de 8 bits Nintendo.

"Smoke gun" es un divertido juego de disparos ambientado en el Oeste americano. El personaje es un cowboy que solo puede disparar y moverse hacia derecha e izquierda. En la versión modificada el jugador lleva un gorro de *cowboy* y una pistola de juguete que hace sonido cuando es disparada. La interfaz te permite moverte de la misma forma que lo hace el personaje izquierda-derecha en un espacio marcado en el suelo y disparar izquierda-derecha, pero sin poder apuntar concretamente a nada. Además cuando disparas, una máquina de humo genera humo a izquierda o derecha dependiendo de donde está disparando el jugador.



“Super Mario Bros 2” es un juego clásico. Todo el mundo ha visto este juego o conoce su música. La interfaz de este juego es una máquina de correr no motorizada. El jugador avanza al caminar o correr encima de ella, también puede saltar en los bordes con ambos pies o presionar un botón en forma de seta en los abrazaderas de la máquina. El juego se convierte en una tarea más difícil pero más divertida. Y es tan divertido jugar como ver jugar a los demás.

El propósito artístico detrás del diseño de estas instalaciones era explorar las posibilidades de expansión de los videojuegos y tecnologías antiguas para crear nuevas experiencias con modificaciones técnicas no muy complejas para conseguir obras de arte con medios interactivos.

3.2. Pixelkillers



En 2009, tuve la oportunidad de desarrollar el juego PixelKillers¹⁶ en la fachada de Ars Electrónica en Linz. La fachada de Ars Electrónica es una piel digital de más de mil ventanas interactivas que se pueden poner de cualquier color a tiempo real. El juego lo diseñé especialmente pensando en la arquitectura del edificio y las características particulares de esta pantalla de gran formato. Esta fachada digital a diferencia de otras no tiene mucha resolución, pero está perfectamente integrada en la arquitectura del edificio. Cada píxel corresponde a una ventana del edificio que tienen una medida aproximada de un metro y medio por tres metros. El color lo produce una barra en el lateral de las ventanas con cuatro leds de alta luminancia (rojo, verde, azul y blanco). Además algunas de las ventanas son totalmente opacas y otras no, influyendo un poco en el color final del píxel. Esto es importante porque los colores que tú piensas que pueden quedar bien en tu pantalla pueden verse bastante diferentes en el edificio. En ese momento trabajaba en Futurelab, el laboratorio de este museo, así que para mí era un poco más fácil desarrollar el proyecto y probar si funcionaba.

La idea de crear un juego que se integraba en la arquitectura me fascinaba. Jugar en la fachada era una nueva oportunidad de buscar nuevas experiencias para los jugadores. El museo tiene 5 plantas es decir que su tamaño de fachada es considerable. Trabajar a una escala maximizada, no humana, ha sido un recurso recurrente en el mundo del arte como fórmula para sorprender a la audiencia.

El juego estaba pensado para ocho jugadores divididos en dos equipos de cuatro personas. Los jugadores tienen cada uno un mando de Xbox 360 in-

lámbrico para jugar. Cada jugador es un píxel en la pantalla, un equipo son rojos y los otros verdes. Es un juego del tipo "shooters", pero con unas normas simples. Se gana cuando uno de los equipos anota 15 puntos, o bien, cuando mata a todos los jugadores del otro equipo. Los disparos de un jugador recorren el edificio horizontalmente siguiendo la misma línea y llegan por el otro lado, viajando los de un equipo en sentido horario y el otro, en el sentido contrario. Los disparos se pueden parar entre equipos si se disparan en la misma línea horizontal, provocando una colisión.

El juego en Linz se ha mostrado dos veces: Una durante el festival de Ars Electrónica de 2009 y otra en febrero de 2010, en un día cualquiera de invierno donde se invitó a la gente a jugar de nuevo. La verdad de jugar en pleno invierno con dos palmos de nieve en las ventanas de un edificio es una experiencia que no sucede todos los días.



En 2011, el proyecto fue seleccionado en la residencia de producción europea Emare para que hiciésemos, junto a la artista Varvara Gulajeva, una adaptación del mismo en la fachada interactiva del centro de arte FACT Liverpool. Allí la fachada es de 50 por 50 píxeles, más pequeña que Ars Electrónica y de más píxeles, pero aún así de baja resolución.

El juego en FACT es exactamente el mismo en cuanto a las reglas que el de Ars Electrónica, pero el juego se adaptó a las características de la fachada. La fachada solo es un cuadrado de leds y no un cubo. Los disparos no podían recorrer el edificio sino solo el cuadrado de la pantalla. La solución que tomamos fue crear un diseño que convirtiera el comportamiento que hacía antes en el cubo, en el mismo, pero dentro de un cuadrado dividido en dos. En el cuadrado los disparos van uno en sentido horario y los otros antihorario.

El juego en FACT se instaló de forma más permanente, no para un evento de un día. Hablando con el director del centro de FACT, Mike Stubbs, durante nuestra residencia comentábamos que la pantalla es la interface más cercana a la audiencia que pasa por la calle del centro. Así que, intervenir en la pantalla hacía que el centro tuviera una aproximación a nuevas audiencias y que a la vez se abriera al exterior. Por otro lado, el juego urbano puede ser un dinamizador de la plaza donde la gente puede jugar con la fachada del edificio. Una de las cosas más interesantes de exponer proyectos en el espacio urbano es analizar las interacciones sociales que provocan, y las transformaciones

sociales que puede generar en un espacio urbano cuando se instalan para una larga duración.

3.3. Lummoblocks



Lummoblocks es un juego de gran formato para fachadas y espacios públicos. El juego se desarrolló junto a mis compañeros de Lummo dentro del taller “Open-up” para generar contenidos para la fachada, organizado en Medialab-Prado en Febrero de 2010. Y expuesto desde entonces durante un año en su fachada los jueves, viernes y sábados hasta febrero 2011¹⁷.

Lummoblocks es una versión del mítico juego *Tetris* (Pázhitnov, 1984) que ha sido creada con la peculiaridad de potenciar la interacción de los participantes con el espacio donde se desarrolla. La actividad aúna la estética de los nuevos medios de expresión artística con la intervención del público y los jugadores de una manera relacional, ya que éstos actúan y dan sentido a la obra, convirtiéndola en una experiencia social única en el espacio donde se ubica. Los dos jugadores, necesarios para jugar, deben cooperar. La mecánica del juego es la misma del *Tetris*, los jugadores deben intentar resolver el mayor número de líneas posibles con el fin de evitar que alguna pieza alcance la parte superior de la pantalla. El juego pretende convertir el espacio público en espacio lúdico, donde toda la gente que pase por la plaza pueda disfrutar y divertirse un rato.

El juego funciona con visión por ordenador. Se instaló una cámara de seguridad en el tejado del edificio de Medialab-Prado y es usada para detectar los movimientos de los usuarios. La cámara es usada como sensor para poder jugar sin nada más que tu cuerpo y sus movimientos en las zonas de juego.

El software está diseñado para poder dejarlo en el espacio público sin la supervisión de nadie. El software empieza la partida automáticamente cuando detecta dos jugadores en las áreas de juego. En caso de detectar la presencia de más de dos personas en la área de juego, se pondría en pause. Este sistema, se diseñó para evitar que una tercera persona que pasara por el área de juego inconscientemente afectase a la partida. Cuando esta persona se retira del área de juego, la partida continúa sin más. Cuando el juego acaba y no hay nadie en el área de juego un vídeo explicativo se muestra en *loop* hasta que el software detecta a dos nuevos jugadores preparados para disfrutar de una nueva partida.

El juego se ha instalado ya en festivales de varias ciudades (Madrid, Sevilla, Linz, Berlín, Logroño, Córdoba-Argentina). En algunas hemos usado pantallas de led y en otras proyección en las fachadas. El juego se instaló en Madrid por un periodo de un año, los jueves, viernes y sábados, transformando la vida de la Plaza de las Letras de Madrid.

3.4. Shopping in 1 minute



Shopping in one minute es una instalación que se creó en 2010 junto a la artista Varvara Guljajeva¹⁸. Se ha mostrado en festivales como Ars Electrónica 2010, Kiblix y en la exposición "DIY" organizada por el Museo de la Comunicación de Frankfurt. El juego consiste en intentar escanear, con un lector de barras, el máximo de productos de dentro del carrito de la compra durante 60 segundos. Cuando el juego acaba se imprime el ticket de la partida, donde aparece la lista de productos escaneados. En el ticket se imprime la información sobre todos los productos escaneados (que aparecen como productos desconocidos), su puntuación total y se notifica si el jugador ha conseguido mayor puntuación diaria o de la exposición. La instalación está montada encima de un carrito de la compra con una caja de luz integrada que tiene un pantallitas de leds numéricas para indicar los puntos conseguidos y el tiempo. Los productos son una especie de *tuperwares* vacíos con un código de barras. Este juego nos habla de lo poco que nos informamos durante la compra de comida en los supermercados y de la rapidez de nuestras decisiones,

muchas veces basadas sólo en ofertas, *packaging*, influencias publicitarias o disfrute del ir a comprar.

Aunque el juego inicialmente no es colaborativo, nos hemos encontrado que muchas veces se juega por parejas o incluso tríos. Lo que hace la gente -cuando juegan más de una persona- es que un jugador escanea y el otro prepara los productos para escanear con la máxima rapidez.

3.5. Shopping in 1 minute (mobile version)

Este juego, creado también en colaboración con Varvara Guljajeva en 2011, es una versión de la instalación *Shopping in 1minute* pero en este caso para iPhone. El juego consiste también en escanear el máximo de códigos de barras durante 60 segundos, pero con geo-localización de las partidas, añadiendo así un componente más activista y convirtiéndolo en un juego multijugador en la ciudad. Nuestra idea es transformar los centros comerciales en terrenos de juego. Siendo más contundente, el acto de ir a comprar puede ser sustituido por ir a jugar si este juego se popularizara. Los centros comerciales están en desuso desde que a las personas les falta dinero para ir a comprar. El juego propone una nueva manera de experimentar la ciudad hackeándola mediante la utilización de dispositivos móviles. Los códigos de barras se escanean con la cámara del iPhone. La conexión 3G y el GPS permiten que la experiencia se convierta en un juego geolocalizado y multiusuario. Los jugadores consiguen banderas en los lugares en que obtienen la máxima puntuación y pueden retar a otros jugadores en ciertos lugares o ganar espacios a otros jugadores.

El juego intenta explorar las nuevas posibilidades que permiten las tecnologías que han traído los móviles de última generación. Este proyecto es el resultado de una investigación de los nuevos formatos de juegos geolocalizados que pueden convertir la ciudad en el escenario de juego. El juego transforma la realidad del espacio mediante las capas de datos que pueden procesar los dispositivos y crear múltiples realidades generadas por el uso de los dispositivos ubicuos (ver video probándolo en Liverpool¹⁹). El proyecto se presentó el pasado 26 de noviembre de 2011 en el "Non-shopping day" cuando organizamos un evento en distintas ciudades del mundo y en donde unas cincuenta personas probaron el juego en distintos supermercados.



3.6. Popcorn for cycling



El proyecto fue desarrollado en colaboración con Varvara Guljajeva en 2011. Creamos una experiencia lúdica en la que como su nombre indica sólo si pedaleas obtendrás palomitas. Para obtenerlas hay que pedalear y así generar la corriente necesaria para que funcione y si la persona pedalea suficiente, va a obtener palomitas gratis con la electricidad que genere. Es una pieza de arte participativo y social, porque para generar suficiente electricidad es necesario que dos personas pedaleen simultáneamente en dos bicicletas. Las dos bicicletas deben producir suficiente electricidad para la máquina de palomitas. La electricidad se genera usando alternadores de coches reciclados conectados a las bicicletas.

La pieza interactiva tiene el mismo modo de juego que un videojuego, pero no usa ninguna pantalla, sin embargo utiliza electrónica para controlar el flujo de interacción, por ejemplo, detectando que se genera suficiente electricidad en ambas bicicletas para encender la máquina y controlar unos indicadores que informan a cada jugador si generan electricidad suficiente o no. Los indicadores se encienden cuando el jugador no genera suficiente electricidad.

La instalación es extremadamente física. Al principio parece más fácil que la experiencia del jugador. El sistema de refuerzos del juego es claro, primero ver que la máquina funciona cuando pedaleas, después ir oliendo como las palomitas se están cocinando y finalmente ver cómo van saltando en la especie de sartén de la máquina de palomitas a la bandeja. Claro que el momento más gratificante para el jugador es cuando consigue el objetivo y se las puede comer. Es evidente que el jugador que mejor lo hace es el que consigue hacer las palomitas en el menor tiempo, cosa que no es fácil ya que si uno de ellos para o no genera suficiente electricidad el proceso se retrasa.

Conclusiones:

Este artículo muestra la importancia emergente de las interfaces en los videojuegos. Las interfaces son ahora un motor de generación de experiencias. Y como dice Matthias Fuch los artistas y plataformas de consolas han reenfocado su mirada del contenido a la interface. Los artistas han sido pioneros en esta exploración de nuevas experiencias que las interfaces pueden generar.

El *game art*, aunque es un campo joven, está haciendo una labor importantísima en el campo de experimentación con videojuegos. Manteniendo el campo en continua evolución y ayudando a su riqueza cultural. Estoy seguro que veremos algunas influencias en los próximos años a los títulos más comerciales, así como artistas que van a lanzarse a hacer juegos más independientes o a resucitar géneros aparentemente muertos. Las nuevas fórmulas de financiación fuera de los clásicos *publisher* (empresas de inversión de nuevos videojuegos) junto con plataformas de distribución y pago de juegos como “Steam” o “Apple Store” creo que van a permitir que los creadores puedan hacer producciones aparentemente menos comerciales y más arriesgadas. Un ejemplo de esto ha sido la reciente financiación por parte de usuarios al equipo del veterano diseñador de videojuegos Tim Schafer²⁰ para hacer una aventura gráfica, un género aparentemente muerto, pero que logró la sorprendente cifra de 3 millones de euros de financiación en un tiempo récord gracias a la plataforma de *crowdfunding* americana Kickstart.com.

Gracias a este ensayo esperamos que se vean mis experimentos con interfaces para videojuegos como un pequeño ejemplo de las enormes posibilidades que tiene este campo y su potencial de investigación. La investigación en interfaces permiten nuevas y mejores formas de interacción humana con las máquinas adaptadas a cada contenido. Por ejemplo, la interfaz puede convertirse en un elemento retroactivo como en *Punch Out*, donde se buscaba la sinestesia en la cuestión de dolor entre lo sucedido dentro del videojuego y la experiencia del jugador. En el caso de juegos de gran escala como *Pixelkillers* y *Lummoblocks*, su integración en la arquitectura del edificio y el espacio público generan experiencias colectivas con el juego extendiendo la idea de parque y buscando la creación de espacios públicos más amigables que permitan a sus usuarios disfrutarlos mediante el juego. *Popcorn for cycling* es experimento lúdico que exige del usuario un ejercicio físico importante que hace concienciarnos cuánto puede costar generar la electricidad que todos nosotros consumimos. Por último, *Shopping in one minute*, en donde a los usuarios les ha fascinado la idea de poder tomar el control del lector de códigos de barras para escanear productos pero con un propósito distinto al que hay en la tiendas. El sonido del lector activa en el subconsciente las experiencias diarias de compra mezclándola experiencia con una compra irreal, de esta forma intenta alertar de nuestra afición a dicho acto de comprar que -en algunas ocasiones- es del todo innecesario o poco meditado y provocado por la maquinaria de la mercadotecnia.

Resumiendo: las innovaciones en interfaces quieren llevar nuevas experiencias a los videojuegos que complementen las narrativas de los mismos y aumenten su nivel de experiencia de usuario. Espero que en el artículo quede claro que es ya una tendencia emergente pero consolidada y estoy seguro que vamos a ver innovaciones increíbles en esta área de estudio e investigación durante los próximos años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1. Entrevista a Héctor Martín, responsable del hackeo a Kinect en cuestión de horas. Blog Gizmologia [Online] Disponible en: <http://gizmologia.com/2010/11/entrevista-hector-martin-kinect> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 2. Página web divulgativa de los experimentos con Wimote de Johnny Lee [Online]. Disponible: <http://johnnylee.net/projects/wii/> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 3. World2020 fue expuesto en la exposición de la Universidad de Linz dentro del festival Ars Electronica 2009[Online]. Disponible: <http://www.ufg.ac.at/World-2020.5357.0.html> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 4. Kinect Hits 4 Million Units Mark Worldwide, Outpacing Nintendo Wii, VGChartz Report [Online]. Disponible: <http://www.ditii.com/2010/12/17/kinect-hits-4-million-units-mark-worldwide-outpacing-nintendo-wii-vgchartz-report/> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 5. <http://www.adafruit.com/blog/2010/11/10/we-have-a-winner-open-kinect-drivers-released-winner-will-use-3k-for-more-hacking-plus-an-additional-2k-goes-to-the-eff/> [Accedida en 10 de octubre 2011]

- 6. Top 10 Robotic Kinect Hacks - *Los diez mejores hacks para robótica usando Kinect*. IEEE Spectrum blog [Online]. Disponible: <http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/diy/top-10-robotic-kinect-hacks> [Accedida en 10 de marzo 2012]
- 7. Performance AND festival 2011(Liverpool) by the artist Jeremy Bailey [Online]. Disponible: <http://www.youtube.com/watch?v=WpdhxRQ4y8c> [Accedida en 30 de octubre 2011]
- 8. "Be your own souvenir" un proyecto realizado por el colectivo de Barcelona BlablalabLAB en 2011 [Online]. Disponible: <http://www.engadget.com/2011/04/05/kinect-hack-turns-tourists-into-3d-souvenirs-video/> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 9. Demo de Theremin hecho con Kinect por Martin Kaltenbrunner: "Therenect - Kinect Theremin - 2nd Demo" [Online]. Disponible: <http://vimeo.com/17494162> [Accedida en 30 de octubre 2011]
- 10. Microsoft Kinect 'fastest-selling device on record' - BBC [Online]. Disponible: <http://www.bbc.co.uk/news/business-12697975> [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 11. Wiimote vs. Controller: Electroencephalographic Measurement of Affective Gameplay Interaction, Lennart E. Nacke (2010)
- 12. Página que muestra los resultados del taller Playlab que se hizo en Medialab-prado en 2010[Online]. Disponible: http://medialab-prado.es/article/playlab_-_proyectos_desarrollados [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 13. Matthias Fuch en su artículo "Ludic interfaces" del libro: *Artist re:thinking games. Edited by Ruth Catlow, Marc Garrett and Corrado Morgana. FACT / Furtherfield. ISBN 978-1-84631-247-2 . November 1, 2011. Liverpool University Press - Foundation for Art Creative Technology*
- 14. Game art. Nuevas interfaces para el arte y el juego. Laura Baigorri. Revista KEPES Año 7 No. 6 enero-diciembre 2010, págs. 151-165 ISSN 1794-7111
- 15. PunchOut fue expuesto en la exposición de la Universidad de Linz dentro del festival Ars Electronica 2010:
- 16. Pixelkillers game during Ars Electronica Festival 2009 (Linz, Austria)[online]. Disponible: http://www.youtube.com/watch?v=m8ulXcyH4NI&feature=player_embedded [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 17. Página web de la artista Varvara Guljajeva con información del proyecto "Shopping in 1 minute"[Online]. Disponible: http://varvarag.info/projects.htm#shopping_mobile [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 18. Página informativa del proyecto Lummoblocks en el centro de arte Medialab-prado: http://medialab-prado.es/article/lummoblocks_en_la_fachada_digital [Accedida en 10 de octubre 2011]
- 19. Video demostrativo 'Shopping in 1 minute mobile' [Online]. Disponible: <http://vimeo.com/27721298> [Accedida en 1 de abril 2012]
- 20. Double fine adventure [Online]. Disponible: <http://www.kickstarter.com/projects/66710809/double-fine-adventure> [Accedida en 1 de abril 2012]

El sexo de los píxeles. Del yo-mujer al yo-tecnológico

Uno de los problemas más candentes en las investigaciones en torno a ciencia, tecnología y género es la denominada «brecha digital de género» que, en el caso de los videojuegos se hace especialmente patente. Los problemas que acarrea la «brecha digital de género» no pueden entenderse como un mero alejamiento de las mujeres del ámbito tecnológico sino que tiene serias implicaciones sociopolíticas que denotan el androcentrismo y la discriminación de género que todavía impera en nuestra sociedad. En el presente artículo abordaremos la cuestión de la construcción de la identidad de género a través del uso de videojuegos. Propondremos tres niveles interdependientes en los que la identidad de género puede ser codificada: la identidad como pertenecientes al colectivo «mujeres» que codifica la identidad yo-mujer, la identidad como pertenecientes al colectivo de usuarias de la tecnología, que codifica la identidad tecnológica y la identidad como pertenecientes al colectivo de videojugadoras, que codifica la identidad yo-jugadora. Asimismo, abordaremos dos praxis de juego que contribuyen a la generación y la construcción de la identidad de género: las praxis generadoras de identidad y la praxis autogeneradoras de identidad. En las praxis autogeneradoras de identidad encontraremos una salida para el empoderamiento de las mujeres en la sociedad digital y la disolución de la brecha digital de género.

Palabras clave: Videojuegos, género, brecha digital de género, identidad, juego crítico, performatividad de género.

0. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más candentes en las investigaciones en torno a ciencia, tecnología y género es la denominada «brecha digital de género» que consiste en que las mujeres se ven mucho más afectadas que los hombres por la segunda brecha digital (la asimetría existente entre diferentes grupos sociales no tanto para acceder y utilizar las nuevas tecnologías digitales como para sacar partido de ellas), pues aunque ambos géneros acceden cada vez más en la misma proporción a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC, entre las que incluimos desde el uso de ordenadores, software o Internet hasta los videojuegos), su aprovechamiento y su uso están sesgados por las condiciones desfavorables en las que acceden las mujeres a las TIC, tal y como señala Castaño (2007 y 2008).

En el caso de los videojuegos, la «brecha digital de género» se hace especialmente patente. Según un estudio realizado por la Universidad Europea de Madrid (Pérez Martín et al., 2006), el número de videojugadoras en España (aquellas mujeres que juegan todas las semanas o más de una vez a la semana) ascendió hasta el 37,5% de las personas videojugadoras en 2006, con una clara tendencia a continuar creciendo. Asimismo, del total de mujeres entrevistadas en dicho estudio (alrededor de 2000 mujeres) un 65,59% eran videojugadoras habituales y únicamente un 8,61% de ellas manifestaba no jugar nunca o casi nunca. Estos datos revelan que la presencia de las mujeres como consumidoras y usuarias de videojuegos es cada vez mayor. Sin embargo, la asimetría existente entre las formas de acceso y uso, así como en el substrato ideológico de los propios videojuegos resulta en una clara desventaja para las mujeres. Veamos esto más detenidamente.

- **Orientación de la industria.** La industria actual de los videojuegos está dominada por un substrato ideológico sexista donde se reproducen continuamente los antiguos estereotipos de género. Esta situación se ve agravada por el hecho de que apenas existen mujeres en los ⁹¹, en segundo lugar, esto las aleja de experimentar con la tecnología (diseñando y construyendo aparatos tecnológicos o programando software, como en las ingenierías) llevándolas a hacer un uso meramente funcional de la misma. No es de extrañar que siendo de este modo su contacto con la tecnología, haya tan poca cantidad de mujeres en las carreras tecnológicas (Pérez Sedeño y González García, 2002) teniendo su correlato, asimismo, en la industria del videojuego.
- **“Girl games” y el substrato androcéntrico.** Únicamente a partir de 1996 comienzan a aparecer los videojuegos orientados específicamente para niñas como resultado de una alianza entre colectivos feministas, que buscaban reducir la brecha digital de género, y la industria, que buscaban aumentar su público (Casell y Jenkins, 1998). Estos videojuegos no dejan de reproducir estereotipos de género y mantienen una imagen androcéntrica de las mujeres como objetos de deseo, cuidadoras y gestadoras (Escofet y Rubio, 2007, Díez Gutiérrez, 2004, Rubio Méndez, 2011). Además, la cantidad de videojuegos orientados específicamente para niñas no superaba el 19% en 1997 en Estado Unidos, lo cual no se correspondía con el total de 43% de videojugadoras existentes (Escofet y Rubio, 2007). Esta situación, unida a la anterior, sitúa a las mujeres en una clara desventaja a la hora de llevar a cabo el contacto temprano con la tecnología, que habitualmente se realiza a través del videojuego (Feliu y Heredia, 2009).
- **Preferencias familiares en la elección de elementos de ocio para niñas y niños.** Las preferencias familiares a la hora de seleccionar juguetes o formas de ocio para las niñas y los niños, están marcadas, en primer lugar, por la orientación de la publicidad y el diseño de los videojuegos, claramente dirigidos hacia un público estereotipadamente masculino, lo que les lleva a padres y madres a seleccionar los videojuegos para los niños mientras optan por otro tipo de juguetes o formas de ocio para las niñas. Esta cuestión se ve reforzada por el hecho de que en la sociedad actual aun se mantienen los prejuicios de género que suponen que los hombres poseen una natural predisposición tecnológica que no forma parte de la «naturaleza femenina». De este modo, a pesar de que las niñas puedan jugar cada vez con mayor frecuencia a videojuegos, su acceso a los mismos se encuentra mediado por familiares o amigos lo que refuerza la imagen de los videojuegos (y la tecnología en general) como un ámbito eminentemente masculino y contribuye a disminuir la confianza en sí mismas y su autoestima a la hora de utilizarlas. (Cabañas, 2009).
- **Libertad en el uso.** Los prejuicios de género en relación a la tecnología que mencionamos en el punto anterior, influyen de un modo determinante en la libertad de uso que los familiares adultos dan a los niños y niñas a la hora de jugar a videojuegos, de modo que, si bien los niños suelen disfrutar de una total libertad y/o una menor supervisión familiar, dado que se entiende que por su «natural» predisposición tecnológica no van a tener ningún problema a la hora de comprender el funcionamiento del dispositivo (consola u ordenador), los periféricos (mandos, teclado, webcam, etc.) o del propio videojuego. Las niñas, por el contrario, se ven sometidas a un control y supervisión parental mayor, en tanto que se entiende que no tienen estas capacidades que sí se les atribuyen los niños. Esto repercute en las capacidades tecnológicas que desarrollan de manera desigual niños y niñas, ya que la libertad en el uso genera prácticas de aprendizaje, mientras que el control y la supervisión constante generan dependencia, inseguridad y rechazo (Cabañas, 2009).
- **Prácticas de juego.** La menor libertad a la hora de utilizar los videojuegos con la que cuentan las niñas, contribuye a que éstas hagan un uso más social (un 66% de niñas de 0-6 años juegan con sus familiares) que individual de los mismos (un 33% de niñas de 0-6 años juegan solas contra la

máquina) (Pérez Martín et al., 2006, p. 27). Así, el componente social de los videojuegos se ve incrementado en las prácticas de juego de las niñas, mientras los niños tienden a hacer un uso más individual. Así, las niñas aprenden a interpretar los videojuegos como un medio para la socialización (pasar tiempo con familiares, amistades, etc.) más que como un fin lúdico. Esto, si lo contrastamos con los usos de la tecnología en general, podemos constatar que se corresponde con las formas en las que las mujeres utilizan la tecnología, a saber, como herramienta de trabajo (Castaño, 2008). A primera vista, éste no tendría por qué interpretarse como un dato alarmante, pero si profundizamos en las implicaciones que tiene concebir la tecnología únicamente como una herramienta de trabajo podremos atisbar las consecuencias negativas que tiene para las mujeres: en primer lugar, merma su interés más allá del ámbito laboral, en segundo lugar, esto las aleja de experimentar con la tecnología (diseñando y construyendo aparatos tecnológicos o programando software, como en las ingenierías) llevándolas a hacer un uso meramente funcional de la misma. No es de extrañar que siendo de este modo su contacto con la tecnología, haya tan poca cantidad de mujeres en las carreras tecnológicas (Pérez Sedeño y González García, 2002) teniendo su correlato, asimismo, en la industria del videojuego.

Los problemas que acarrea la «brecha digital de género» no pueden entenderse como un mero alejamiento de las mujeres del ámbito tecnológico, como hemos podido comprobar. Su alejamiento tiene serias implicaciones sociopolíticas que denotan el androcentrismo y la discriminación de género que todavía impera en nuestra sociedad.

No formar parte del mundo tecnológico, especialmente de los puestos desde los que éste se configura (puestos de poder y autoridad en las grandes industrias de desarrollo de hardware o software), implica una falta de control sobre las herramientas tecnológicas (herramientas clave en los flujos de información, la comunicación, el conocimiento, etc.), que condena a las mujeres a una posición estancada de «usuarias estándar» (usuarias sometidas al «flujo de las tecnologías», entendido éste como el devenir constante de innovaciones tecnológicas del cuál las mujeres no forman parte como productoras sino como meras consumidoras pasivas).

Como indica Alonso (2011, p. 25) «[q]uien posea el código que controla los mecanismos de la sociedad de la información determina las reglas, los derechos y los flujos de todas nuestras interacciones. Acceder o no a ese código representa la diferencia entre poder sentirse libre ante la herramienta que uno debe manejar, o aceptar mansamente las condiciones que ella nos impone». Así, las mujeres en la sociedad de la información y la comunicación, continúan relegadas al ámbito de lo privado (al consumo acrítico, al sometimiento a las reglas que otros dictan desde lo público –industria, instituciones de conocimiento, etc.– o incluso de las redes informales como pueden ser el colectivo «hacker», «software libre», etc.). Para que las mujeres pudieran lograr un verdadero empoderamiento en esta sociedad que las llevase a ser ciudadanas digitales de pleno derecho, deberían codificar sus relaciones con la tecnológica en términos diferentes a las habilidades funcionales o a la mera instrumentalización y, para ello, su contacto temprano con la misma no debería estar regido por un estricto control parental, ni deberían concebirla como un medio, sino como un fin. Esto aumentaría la confianza en sí mismas de las mujeres a la hora de utilizar las diferentes tecnologías y su interés en experimentar nuevas formas de uso, pasando a formar parte del grupo de creadores y no sólo de consumidores.

Si tenemos en cuenta que el primer contacto con la tecnología se lleva a cabo a través de los videojuegos y que éstos son el modo más común de relacionarnos con ella a lo largo de toda nuestra vida de usuarias y usuarios tecnológicos (Turkle, 1997), prestar atención a los videojuegos, a sus usos, su diseño y su substrato ideológico, se nos revela como una tarea urgente y de crucial importancia sociopolítica, especialmente desde el feminismo (recordemos que uno de los objetivos fundamentales del denominado «feminismo

de tercera ola» es el acercamiento de niñas y adolescentes a los ámbitos tecnológicos con el fin de empoderarlas en la sociedad digital).

En el presente artículo abordaremos la cuestión de la construcción de la identidad de género –que, como tal, ha devenido una cuestión altamente problemática a lo largo del siglo XX (desde Simone de Beauvoir a Judith Butler)– a través del uso de videojuegos. Propondremos tres niveles interdependientes en los que la identidad de género puede ser codificada: la identidad como pertenecientes al colectivo «mujeres» que codifica la identidad yo-mujer, la identidad como pertenecientes al colectivo de usuarias de la tecnología, que codifica la identidad tecnológica y la identidad como pertenecientes al colectivo de videojugadoras, que codifica la identidad yo-jugadora (self-gamer, Cabañes y Rubio Méndez, 2011a). Asimismo, abordaremos dos praxis de juego que contribuyen a la generación y la construcción de la identidad de género: las praxis generadoras de identidad y la praxis autogeneradoras de identidad.

1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

La línea de estudios en torno a las relaciones entre videojuegos y género es relativamente reciente. Los videojuegos han sido entendidos como un mero objeto de ocio, incluso como un juguete, hasta principios del siglo XXI (en España hasta 2009 los videojuegos no comenzaron a considerarse como un producto cultural), lo que contribuye a explicar la escasez de investigaciones académicas centradas en los aspectos del videojuego que trasciendan las mejoras técnicas de los mismos (procesadores, gráficas, interfaces, etc.).

En la actualidad, podemos encontrar tres enfoques diferentes en relación con los videojuegos y las cuestiones de género. En primer lugar, el enfoque mayoritario y más prolífero ha sido el del análisis de los valores y sesgos de género presentes en los videojuegos. Estos estudios están centrados principalmente en cuestiones estadísticas; tratan de ofrecer una panorámica general de la imagen de las mujeres en los videojuegos, las diferencias entre hombres y mujeres en relación al tiempo de juego, los géneros de videojuegos preferidos, los modos en que se utilizan (si se lleva a cabo una forma de juego más individual o más social en función del género de la persona jugadora, por ejemplo), etc. Podemos destacar las investigaciones de Pérez Martín (2006) y Díez Gutiérrez (2004), donde se ofrece una gran cantidad de datos estadísticos, aunque se echa en falta un análisis pormenorizado que interprete y de cuenta de las causas que han ocasionado los resultados obtenidos y las consecuencias que tienen para las cuestiones de género. Este tipo de estudios, por sí solos no aportan ningún tipo de solución, y al limitarse a indicar los sesgos de género conllevan la estigmatización de los videojuegos, una herramienta que, como veremos a lo largo del presente artículo, puede ser muy útil a la hora de promover la igualdad de género.

Dentro de esta misma línea de investigación, podemos encontrar las investigaciones llevadas a cabo por Castaño (2007, 2008), estudios más interesantes que los mencionados anteriormente ya que además de ofrecer datos estadísticos, éstos son complementados con posibles explicaciones de los mismos y propuestas de líneas de actuación concretas para intervenir y modificar los resultados.

Otro de los enfoques que está sufriendo un auge en los entornos académicos, es aquél que trata las relaciones entre videojuegos y educación. En estas investigaciones las cuestiones de género no son explícitamente tratadas en la mayoría de los casos, aunque habitualmente se abordan de forma tangencial, como puede ser el caso del estudio llevado a cabo por la Universidad de Málaga (Aguilera et al., 2004) para el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Podemos señalar otras investigaciones, como la de Etxeberria Balerdi (1997) o Rubio Méndez y Cabañes (2011b), donde la cuestión de género, educación y videojuegos es tratada de un modo más directo.

El presente artículo está orientado hacia las líneas de investigación que trascienden el análisis estadístico o teórico centrándose específicamente en ofrecer propuestas positivas de apropiación de los videojuegos como una herramienta que permite la experimentación con la identidad de género. A pesar de que los estudios en torno a esta cuestión son bastante más escasos, podemos encontrar algunas investigaciones relevantes en este campo como son las de Turkle (1997) y Consalvo (2007), las cuales pueden considerarse las máximas representantes de este enfoque.

2. ENSAMBLANDO LA IDENTIDAD DE GÉNERO

Desde que Simone de Beauvoir pronunciara su célebre sentencia «no se nace mujer, se llega a serlo» (Beauvoir, 1999, p. 13), la cuestión de definir qué significa ser mujer y qué es (y si puede existir) una «identidad de género» ha devenido problemática. Ya Donna Haraway señalaba que «no hay nada en el hecho de ser mujer que una de manera esencial a las mujeres» (Haraway, 1995, 164): la mujer es un constructo social codificado en clave de la racionalidad androcéntrica y las mujeres llegan a identificarse con él únicamente en función de un determinado substrato cultural que se les impone.

La construcción de la identidad de las mujeres en tanto que mujeres, comienza desde la infancia a través de la asimilación de roles sociales y símbolos culturales. El contacto temprano con estos roles y símbolos se da en el entorno familiar concretamente a través del adiestramiento en comportamientos que se consideran propios de su género (agresividad/asertividad, expresión de las emociones, modos de habla, etc.; Lakoff, 1981), pero también a través del juego, en el que incluimos, cada vez con mayor frecuencia y a edades más tempranas, el videojuego.

Los videojuegos, en tanto que objeto cultural, constituyen un poderoso medio de configuración de identidades que reproducen y perpetúan los universos simbólicos presentes en nuestra cultura, al tiempo que generan nuevos símbolos.

- Los reproducen ya que, como señala Estallo, los videojuegos «constituyen instrumentos mediante los que el niño [o la niña] comprende el medio cultural que le rodea. Representan fielmente simbolismos sociales y construcciones culturales de nuestro entorno (...) Terry Toles afirma que el juego y las actividades de entretenimiento configuran una sutil expresión de los modos de percibir la realidad que una cultura determinada posee.» (Estallo, 1995).
- Los perpetúan en tanto que los naturalizan. El proceso de naturalización de los símbolos y los estereotipos de género se basa en la constante reproducción de los mismos que, al aparecer constantemente representados en los diversos ámbitos de la cultura (cine, escuela, literatura, pintura, familia...) se toman como naturales, no siendo sino una construcción social que tiene una historia y una política concretas. En palabras de Bourdieu: «hay que preguntarse, en efecto, cuáles son los mecanismos históricos responsables de la deshistoricización y de la eternización relativas de las estructuras de la división sexual y de los principios de división correspondientes. (...) Recordar que lo que, en la historia, aparece como eterno sólo es el producto de un trabajo de eternización que incumbe a unas instituciones (...) es reinsertar en la historia, y devolver, por tanto, a la acción histórica, la relación entre los sexos que la visión naturalista y esencialista les niega.» (Bourdieu, P. 2000).
- Los generan mediante el diseño y producción de mundos virtuales que suponen la posibilidad de experimentación en mundos ficticios. Los videojuegos, dada su condición de realidades virtuales, constituyen, en palabras de Pimentel y Texeira (1992), «un nuevo camino para explorar la realidad. Una extensión de los sentidos mediante la cual podemos aprender, o hacer algo con la realidad que no podíamos hacer antes. Una técnica

que permite también percibir ideas abstractas y procesos para los cuales no existen modelos físicos o representaciones previas.» A través de los videojuegos, por tanto, también pueden generarse nuevas subjetividades y modos de configurar las identidades personales que vayan más allá de las actuales categorizaciones.

Si enfocamos el análisis de los videojuegos desde la perspectiva de género podemos apreciar claramente como en este medio el «ser mujer» de los personajes femeninos se encuentra anclado en los estereotipos más burdos y consolidados de nuestra cultura: las mujeres aparecen o bien hipersexualizadas desempeñando el papel de *femme fatale* (Ivy en *Soul Calibur II*) o el de *Lolita* (Enfermera Angie en *Trauma center: second opinión*), o bien desempeñando el papel de cuidadoras (Katia en *El profesor Layton: la caja de Pandora*) o gestadoras (*Imagina ser mamá*), o bien el de dama en apuros (la clásica Princesa Peach de la saga *Super Mario Bros.*). Mientras los personajes femeninos prácticamente en su totalidad pueden subsumirse en estos tres estereotipos (*ready for sex-Lolita* o *femme fatale*-, cuidadora/gestadora y dama en apuros), los personajes masculinos no siempre se encuentran estereotipados y, cuando lo hacen, pueden subsumirse bajo una gama mucho más amplia de estereotipos que los personajes femeninos: *ready for violence* (el estereotipo más común), héroe amable, científico loco, anciano sabio, rompecorazones (*don Juan*) o caballero al rescate son seis de los más habituales. De este modo, los videojuegos están reproduciendo de una forma casi caricaturesca (exagerándolos a veces hasta lo grotesco, como en muchos videojuegos de lucha o acción) los modelos de masculinidad y feminidad tradicionales que aún continúan presentes en nuestra cultura. En palabras de Flavio Escribano: «En el mundo de los videojuegos una idea distorsionada de lo masculino se elevada a la categoría de universal. Es a esta categoría de Universal a la que se dan valores como el poder, la fuerza, la valentía, el dominio, el honor, la venganza, el desafío, el desprecio y el orgullo. Cuando un personaje femenino contiene dichos elementos, entonces se la reconoce como mujer con características masculinas y no como características intrínsecas de dicho personaje femenino. En el lado contrario la mayor parte de los videojuegos lo femenino es asimilado a debilidad, cobardía, conformismo, sensualidad y sumisión. Cuando un personaje masculino tiene algunos de estos elementos, entonces es considerado como afeminado o es tachado de homosexual» (Escribano, 2010).

Estos modelos, que tienen una historia propia ya milenaria, y que pueden rastrearse desde los mitos fundacionales de nuestra cultura (en la Biblia o en la *Teogonía* de Hesíodo, por ejemplo) han pasado a naturalizarse, a fuerza de su continua repetición y del respaldo de instituciones como la escuela, la familia o la religión.

El proceso de naturalización se corresponde con la formación histórica y sociopolítica de las «esencias» propias de cada género/sexo: qué sea «lo femenino» o «lo masculino» (lo intrínsecamente inalienable de las categorías mujer/hombre) vendrá dictado por los devenires históricos y la coyuntura sociopolítica, sumada al poder ejercido desde las instituciones de la cultura que pugnan por mantener esta división en determinados términos.

Los objetos culturales constituyen otra forma de perpetuación de dichas categorías, así como una de las formas más eficaces, en tanto que sutiles, de adoctrinamiento y generación de identidades que se conformen a ellas. Así, la pintura renacentista promovía determinados modelos de feminidad –siempre anclados en el mito de «lo femenino» (lo doméstico, lo privado, la conexión con la naturaleza, lo astuto, el cuidado o la reproducción, por ejemplo)– del mismo modo que los videojuegos en el siglo XXI actualizan esos mismos modelos pero relacionándolos con el nuevo universo simbólico que se ha gestado en este período histórico. Pongamos un ejemplo.

El mito de Pandora, el bello castigo que Zeus otorgó a Epimeteo, el hermano de Prometeo, con el fin de condenar a los hombres por haber tratado de engañar a los dioses, representa varios de los estereotipos en torno a «lo femenino»: la mujer es bella, atractiva para los hombres, pero entraña la pérdida

en tanto que sus cualidades (la astucia, la curiosidad, la falta de racionalidad y de dominio sobre las emociones) la conducen a actuar en contra de los intereses de la humanidad, en este caso de los hombres. Pandora se aprovecha de la confianza de Epimeteo para traicionarle destapando la vasija o la caja, según la mitología, que esparciría todos los males sobre la Tierra. El estereotipo de Pandora podemos encontrarlo actualizado en las femme fatale de los videojuegos: calculadoras y astutas mujeres atractivas que se aprovechan de la confianza que los hombres depositan en ellas para traicionarlos. No siempre la traición es explícita o se llega a culminar, muchas veces ésta se encuentra latente, amenazando. Las mujeres objeto, como Mia de *Need for Speed: most wanted*, ofrecen su amor y cuidado a los hombres que sean capaces de mantenerla a través de victorias o, incluso, a través de la violencia (recordemos la célebre metáfora de Maquiavelo en la que compara a la Fortuna con una mujer que siempre se enamora de los jóvenes porque tienen fuerza para golpearla), las mujeres guerreras como las hermanas Nina y Ana de *Tekken 5*, que luchan utilizando golpes bajos e ilegítimos, traicionando las reglas implícitas de la batalla (las reglas impuestas por los hombres), o las mujeres con apariencia frágil y dócil, como la niña pequeña de *Icewind Dale* a la que los guerreros deben ayudar y que finalmente desvelará su aspecto monstruoso y tratará de matarlos.

Los cánones de belleza pueden variar a través de las épocas, así como los símbolos asociados a la traición y los motivos de la misma, pero el trasfondo ideológico que equipara mujer a belleza y amenaza de traición (por lo que debe ser dominada) se mantienen.

El universo simbólico presente en la cultura es lo que nos ofrece el marco en el que, como sujetos, debemos construir nuestra identidad. Este universo simbólico aparece, anclado en la cultura, como lo irrenunciable, lo natural, aquello de lo que no podemos escapar y esto ocurre de igual manera en los videojuegos: «Podemos rastrear en lo que se ha configurado en el diseño y programación del videojuego como “lo natural”, lo irrenunciable, ese universo simbólico o el substrato ideológico del juego, el cual no sólo está reflejando en la pantalla el universo simbólico de las creadoras o creadores, (...) sino que, a la vez, está contribuyendo a configurar las coordenadas donde el sujeto debe construir su identidad, al menos su identidad simulada.» (Rubio Méndez, 2011).

En los videojuegos el impacto sobre la identidad puede ser aun mayor que otros objetos culturales dadas sus características particulares como pueden ser la interactividad o el mayor grado de inmersión ⁽¹⁾ que se alcanza en ellos.

De este modo, al presentar un modelo de hombre o mujer culturalmente aceptado, contribuyen a generar identidades que se corresponden con los estereotipos presentados. Pero al mismo tiempo, dado su carácter performativo y la posibilidad de jugar con diferentes avatares, los videojuegos también pueden suponer un laboratorio de experimentación con las identidades que desmonte los estereotipos tradicionales (Turkle, 1997). A continuación, trataremos en mayor profundidad los modos en que determinadas praxis de juego contribuyen a generar identidades para, más adelante, explorar las repercusiones de otro tipo de praxis que resultan liberadoras en cuanto a su carácter deconstructivo de estereotipos y roles de género.

2.1. Del yo-mujer al yo-tecnológico

En la introducción planteábamos la cuestión de que la identidad de género puede ser codificada en tres niveles interdependientes: yo-mujer, yo-jugadora y yo-tecnológico.

La identidad yo-mujer viene configurada por el universo simbólico de la cultura en la que estamos insertas: los estereotipos presentes en ella, la historia de las mujeres y su situación sociopolítica.

⁽¹⁾ La inmersión es el fenómeno psicológico que se produce al dejar en suspensión el mundo «real» para tomar como verdaderamente «real» el mundo de ficción de las películas, novelas o videojuegos. (González Tardón, 2010).

La identidad yo-jugadora se conforma, por un lado, a partir de la identidad yo-mujer que se proyecta en el juego o, por otro lado, a partir de la experiencia vivida dentro del videojuego.

Las mujeres, al jugar a videojuegos, pueden proyectar su yo-mujer (su auto-concepto como mujeres) en las formas de juego o los personajes y videojuegos que eligen. Sin embargo, el yo-mujer puede ser proyectado de forma inversa siguiendo las categorizaciones de la cultura, es decir, adoptando un rol estereotipadamente masculino como opuesto al femenino: una mujer puede, en el entorno simulado del videojuego, elegir comportarse como un «hombre» eligiendo o no un personaje masculino (puede elegir un personaje femenino en el juego y aun así comportarse de forma violenta y altamente competitiva, por ejemplo).

Las dos formas anteriores de proyección del yo-mujer en el yo-jugadora pueden complementarse con una tercera. Hemos visto cómo el yo-mujer puede proyectarse de forma análoga (reproduciendo el estereotipo «mujer») o de forma inversa (reproduciendo el estereotipo «hombre»), pero también puede darse el caso de que sea la experiencia vivida en el videojuego la que configure el yo-jugadora en tanto que ofrece nuevas posibilidades de actuar y sentir, no necesariamente como sienten las mujeres o los hombres, según los estereotipos culturales, sino de una forma que, si bien sigue siendo humana, no puede encajarse en ninguno de los dos lados de la dicotomía hombre/mujer (¿en qué sentido mi yo-jugadora, al jugar a *Tetris* o *Sonic*, siente como mujer o como hombre, si es que es posible esta pregunta?). Esta experiencia atraviesa la pantalla influyendo sobre el yo-mujer (en tanto que los videojuegos forman parte del universo simbólico que lo configura) llegando incluso a suponer una transformación del yo-mujer previo.

En cuanto al yo-tecnológico, éste se configurará de un modo u otro (usuaria/ creadora) en función de cómo se conformen las identidades yo-mujer y yo-jugadora. El universo simbólico y el substrato ideológico de una cultura puede considerar que las mujeres son aptas para la ciencia y la tecnología, en ese caso el yo-tecnológico de las mujeres podrá ser configurado como «creadora». Sin embargo, el universo simbólico y el substrato ideológico de nuestra cultura toma a las mujeres como no aptas para la ciencia y la tecnología (desde Aristóteles hasta la neurociencia o socio-biología contemporáneas; Pérez Sedeño, 2001): en este caso, el yo-tecnológico de las mujeres se configurará como «usuaria». En los videojuegos, al reflejarse el universo simbólico en el que están insertas las personas que los diseñan y crean, a saber, el universo simbólico de nuestra cultura, el yo-tecnológico que emana del yo-jugadora (que atiende y asume los estereotipos de género presentes en los videojuegos) se corresponderá con el modelo de «usuaria». Pero determinadas praxis de juego basadas en la experimentación más allá de la proyección, análoga o inversa del yo-mujer pueden suponer una transformación del universo simbólico (que como hemos visto, tiende a derivar en la configuración de una identidad tecnológica «usuaria») de modo que la identidad yo-jugadora, y la identidad yo-mujer se vean modificadas, pudiendo suponer el desarrollo de una identidad tecnológica «creadora».

Afirmar la existencia de diversos modelos en los que el sujeto puede codificar su identidad conlleva la postulación de un sujeto no unitario, sino múltiple, construido socialmente y cargado, a su vez, de múltiples dimensiones. Comprendemos, así, que la identidad del sujeto no puede ser definida atendiendo exclusivamente a una dimensión, sino que la identidad se sustenta en diversos aspectos que configuran el yo: el cuerpo que nos individualiza, la historia personal, que incluye el estilo de vida, la profesión, las relaciones familiares, etc., la personalidad o el temperamento y las habilidades de las que disponemos y que podemos desarrollar o no. En los videojuegos estas dimensiones encuentran un correlato: el diseño físico del avatar, su historia, su actitud, su carácter y las posibles acciones que puede realizar, por ejemplo.

Yo-mujer	Yo-jugadora	Yo-tecnológico
Cuerpo	Avatar	
Estilo de vida (profesión, familia, etc.)	Historia del personaje	
Personalidad, carácter	Actitud y carácter del personaje	Usaria Creadora
Habilidades	Habilidades programadas (gameplay)	

2.2. Videojuegos como praxis generadoras de identidad

Veamos cómo el videojuego puede resultar en una praxis generadora de identidad, de transmisión de valores e ideología a través de la retórica de sus imágenes, sus personajes y sus universos simbólicos. Trataremos esta cuestión en los cuatro niveles anteriores: avatar/historia/actitud/gameplay.

- **Cuerpo/avatar**

La identidad se encuentra indisolublemente anclada al cuerpo, pero el cuerpo no es un lugar neutro libre de interpretaciones, sino que es el resultado de una serie de mecanismos políticos, sociales y culturales, constituyendo asimismo el fundamento de estos. En el cuerpo, su carácter de significado y significativo se mezclan hasta confundirse, de modo que la tarea de pensar el uno sin el otro deviene altamente problemática; materia y símbolo se confunden en él, llegando incluso a identificarse. Al igual que el yo no es unitario sino múltiple, también existe una multiplicidad de cuerpos, que conviven en la misma materialidad pero se encuentran inmersos en una tensión constante (el cuerpo-gestadora, el cuerpo-objeto de deseo o el cuerpo-sano, constituyen proyecciones y expectativas de lo que debe ser el cuerpo «femenino» que en la mayoría de los casos resultan contradictorias).

Los cuerpos de las mujeres en nuestra cultura se encuentran cargados de múltiples significados e, indefectiblemente, son codificados en clave del deseo de otros (de los varones o del substrato androcéntrico imperante). El cuerpo de las mujeres no se compone únicamente de huesos, tejidos, células y genes aislados e interpretados de modo neutro, sino que cada parte del mismo es interpretada bajo una suerte de teleología que los conduce a la reproducción, el sexo, el cuidado o la emoción. Los cromosomas XX no son un compuesto de aminoácidos, sino que otorgan sentido, justifican y legitiman que sus portadoras tengan determinados comportamientos, emociones y habilidades, tales como una mayor emotividad, capacidad de empatía, instinto maternal o incapacidad para interpretar mapas.

El cuerpo tiene su correlato en los videojuegos en el avatar. Como veíamos anteriormente, los avatares femeninos actuales suelen ser una representación exagerada de los estereotipos asociados a los cuerpos de las mujeres en nuestra cultura. Pero los avatares no han sido siempre como son en la actualidad, sino que han sufrido una evolución histórica determinada en gran medida por los recursos tecnológicos disponibles. Hemos podido presenciar el paso del avatar abstracto al avatar de alta definición.

Esta no es una cuestión irrelevante, en tanto que marca una gran diferencia en los procesos de identificación con el avatar y por lo tanto en los procesos de subjetivación que tienen lugar en la praxis del juego. Los personajes pixelados que aparecían en los videojuegos de 8bits procuraban una identificación incluso mayor que los que podemos encontrar en los videojuegos de alta definición, en tanto que, dado su alto nivel de abstracción, permitían un mayor grado de proyección del propio yo de quienes ju-

gaban con ellos. En la actualidad la alta definición de los personajes opera en sentido inverso, a saber, el propio yo tiene que acomodarse a las coordenadas físicas del avatar para lograr el proceso de identificación. Esto tiene dos consecuencias, la primera es que el avatar, en tanto que propone un modelo que estandariza la imagen del cuerpo, despliega una retórica de lo que debe ser el cuerpo normal (ya sea el cuerpo masculino —músculos, rasgos duros, etc.— o el femenino —voluptuosidad, hipersexualización, etc.). La segunda reside en el rechazo explícito de la identificación que anula las posibilidades de inmersión de tal modo que puede llevar a las personas jugadoras a abandonar el juego. Para que no aparezca la segunda consecuencia, la imagen del avatar debe corresponderse con el universo simbólico y el substrato ideológico de las personas jugadoras. Abandonaremos un videojuego donde la imagen con la que tenemos que sentirnos identificadas es la de una mujer que representa el estereotipo de «cuidadora» o «femme fatale» si choca con la imagen de las mujeres que tenemos o de nuestra propia autoimagen.

A pesar de que los personajes de 8bits procuraban una identificación abstracta donde cualquier subjetividad podría acoplarse, el substrato ideológico de las personas jugadoras ya estaba imprimiendo en los 8bits el carácter de símbolo que representaba el cuerpo normalizado tal y como aparece en su cultura. Asimismo, las portadas de este tipo de videojuegos tendían a representar imágenes realistas de los personajes que en ellos aparecían, ofreciendo «pistas» a las personas que iban a jugar con ellos de lo que debían esperar o de cómo debían interpretar los píxeles de sus pantallas. Aunque los personajes sólo estuvieran compuestos de una pequeña serie de píxeles que fuera de contexto no tendrían un significado unívoco, el universo simbólico proyectado en el juego, las carátulas y las expectativas creadas los convertían en símbolos muy concretos que representaban imágenes realistas. En la figura 1 tenemos un ejemplo de cómo esto sucedía.

El universo simbólico de la cultura en la que estaban insertos los creadores y diseñadores del videojuego los llevaba a plantear una serie de personajes con unas coordenadas corporales concretas, e incluso en los casos en los que no era así (videojuegos en los que no aparecían figuras humanas), el diseñador de la portada solía incluirlos por cuestiones de marketing que consideraban que videojuegos donde aparecieran mujeres exuberantes, aunque únicamente fuera en la portada, comportarían mayores beneficios. Esto, unido al universo simbólico del jugador o jugadora, ocasionaban la transformación que podemos apreciar en la figura 1.



Figura 1. Proyección del avatar a partir del universo simbólico.

- **Estilo de vida/historia del personaje**

La identidad encuentra otro de sus pilares fundamentales en nuestros modos de vida, entre los que podemos encontrar factores como la profesión (que genera el yo-antropóloga, el yo-cocinera, etc.) o la familia (el yo-madre, yo-esposa, etc.). Los mecanismos de poder que actúan sobre las identidades en este sentido ocasionan principalmente lo que se denomina la división sexual del trabajo o la división de clases. El substrato ideológico de una sociedad concreta dictamina los modos en los que el sujeto construye su identidad y conlleva una praxis de acuerdo con ella. El yo-obrero, codificado a través de estos mecanismos de poder ejercidos sobre el sujeto, es un yo que tiene unos deseos e inquietudes propias, unas expectativas de vida concretas y que, a pesar de estar construidas sociopolíticamente, se toman como «naturales». El yo-mujer históricamente construido configura una identidad anclada en lo doméstico o en la emoción.

En la sociedad contemporánea esta configuración de la identidad yo-mujer se lleva a cabo siguiendo estos mismos parámetros aunque, en algunos casos, de una forma sutil y, por lo tanto, más peligrosa. Las mujeres, aunque en el siglo XXI en la sociedad occidental tienen pleno derecho formal a ejercer una profesión e incluso a ostentar cargos de poder y autoridad (es decir, a salir del terreno de lo privado y ocupar un lugar en lo público), en el universo simbólico de nuestra cultura siguen apareciendo ligadas a los antiguos estereotipos por lo que su identidad como mujeres acaba por ligarse a estos, lo que las lleva a no elegir profesiones o estilos de vida que tradicionalmente no estaban asociados a su género, como son las ingenierías o las matemáticas, por ejemplo, o a no priorizar su vida profesional sobre la vida familiar como sí lo hacen los varones (Pérez Sedeño, 2000, 2003). Esto encuentra un correlato en los videojuegos, donde las mujeres apenas aparecen y cuando lo hacen suele ser como personajes secundarios, ayudantes o damas en apuros a las que hay que rescatar (Díez Gutiérrez, 2004).

Como se puede apreciar en la siguiente tabla resultado del análisis de 50 personajes pertenecientes a 25 videojuegos diferentes que tuvimos ocasión de llevar a cabo (Rubio Méndez, 2011), los personajes femeninos que ostentaban

Roles sociales							
Personajes femeninos				Personajes masculinos			
Ocupación desconocida	Profesionales	No profesionales	Autoridad	Ocupación desconocida	Profesionales	No profesionales	Autoridad
5	13	7	Noble 3 Profesión 2	4	20	1	8
Papel en el juego							
Personaje manejado	PNJ	Guía	Protagonista	Personaje manejado	PNJ	Guía	Protagonista
7	18	5	1	10	15	8	5

Tabla 1. Análisis de roles sociales. (Rubio Méndez, 2011).

puestos de poder y autoridad lo hacían en menor medida que los personajes masculinos y era debido mayormente a herencia paterna o a la posición del marido. Sólo en dos ocasiones ostentaban un puesto de poder o autoridad debido a su profesión, en uno de los casos por ser una cirujana de prestigio y en el otro por ser la directora de un sanatorio mental. Ambas pertenecían a profesiones relacionadas con el cuidado (medicina y enfermería) que vienen asociadas a lo femenino según los estereotipos tradicionales.

- **Personalidad/actitud**

La personalidad (entendida en un sentido amplio que engloba comportamiento, actitud, temperamento, gustos, etc.) suele tomarse como la máxima expresión de la identidad de cada sujeto. Los rasgos de carácter pueden ser tomados como un substrato inalienable de nuestra identidad que hay que tratar de moldear, construir o, en ocasiones, dominar. Así, nuestra personalidad se nos aparece como una suerte de mezcla entre destino genético ineludible y construcción social (familia, escuela, cultura, etc.) en la que las instituciones de la cultura operan coartando o promoviendo determinadas actitudes y gustos.

Los videojuegos ejercen una presión similar a la familia, la escuela y demás instituciones que se encargan de transmitir y perpetuar el universo simbólico. Como objetos culturales reflejan este universo simbólico a la vez que contribuyen a perpetuarlo. Desde la infancia aprendemos a través de la imitación (aprendizaje vicario) los roles sociales que se consideran propios de nuestro género (Bandura, Ross y Ross, 1961). En los videojuegos, especialmente en los diseñados para captar al público femenino infantil, encontramos un claro ejemplo del modelo de aprendizaje vicario. Desde la industria se pretende crear videojuegos que atraigan a las niñas y, para ello, se toman los estereotipos más básicos y menos agresivos (al menos en apariencia) para reflejarlos en la pantalla: toda la serie *Imagina ser...* de Nintendo pretende haber captado los intereses de las niñas y haberlos reproducido para ofrecerles lo que realmente les gusta, a saber, ser madres, cocineras, animadoras, cuidadoras de cachorros, etc. Como podemos observar en la opinión de una usuaria del videojuego *Imagina ser cocinera*, parece ser que lo han logrado: “Para qué vamos a mentirnos. Siempre me han gustado los juegos de camareras, de cocinar, de servir batidos, hamburguesas y ese estilillo.” (2) Lo que cabe preguntarse ante esta situación es: «*Are we producing tools for girls, or are we producing girls themselves...?*» (Cassells y Jenkins, 2000, p. 251).

- **Habilidades/habilidades programadas (gameplay)**

La cuestión de las habilidades o capacidades de los seres humanos alberga una tensión similar a la del carácter entre el destino biológico (los genes) y el aprendizaje. Históricamente se ha configurado una distinción entre las habilidades «masculinas» (el ejercicio de la razón, la capacidad de abstracción y de liderazgo o la inteligencia espacial) y las «femeninas» (la empatía, la capacidad, casi instintiva, de cuidar de otras personas, etc.), que ha condicionado la conformación del estilo de vida en función del género: si las mujeres no tienen, ni pueden desarrollar, el tipo de habilidades de que los hombres disponen, su rango de acción se verá limitado por aquellas habilidades que sí tienen «por naturaleza», que las constriñen al cuidado del hogar o profesiones relacionadas, no pudiendo acceder al estudio de ingenierías o programación, por ejemplo.

Al igual que en los casos anteriores, esta mitología en torno a las habilidades propiamente «femeninas» o «masculinas» se ve reflejada en los videojuegos. En un principio, las habilidades que tuvieran alguna repercusión en el gameplay de los personajes femeninos eran inexistentes, dado que únicamente aparecían en los videojuegos como personajes no jugadores. Como personajes no jugadores podían aparecer en el rol de ayudante (habilidades empáticas, cuidado...) o formando parte del escenario del juego, como mujeres trofeo, animadoras, etc. Cuando comenzaron a introducirse los personajes femeninos como personajes jugadores, éstos se diseñaron más débiles físicamente que los masculinos, lo que se puede ver reflejado en videojuegos

(2)
Extraído de web:

de lucha (Tekken, Street fighter, etc.) de modo que sus golpes restan menos vida al enemigo que los golpes de los personajes masculinos, con el fin de compensar esto (dado que todos los personajes deben tener las mismas opciones de vencer en el juego), sus golpes son más rápidos. En videojuegos de rol (como Diablo) los personajes femeninos tienen habilidades mágicas (lanzamiento de hechizos y conjuros) o habilidades en armas de larga distancia (arcos, ballestas, etc.), mientras no poseen, excepto en raras ocasiones, habilidades de combate cuerpo a cuerpo. En el caso de videojuegos como King of Fighters en el que un personaje femenino se convierte en extremadamente poderoso suelen darse dos casos que muchas veces van unidos: por un lado, el personaje femenino cambia de aspecto al volverse poderoso adoptando la apariencia de una bestia o algo similar (la niña pequeña de Icewind Dale que se transforma en un monstruo serpiente) o tiene poca capacidad para controlar sus ataques (Shermie de King of fighters se convierte en Orochi Shermie, una versión morena de sí misma que lanza poderosos rayos pero no puede controlar hacia dónde, pudiéndose atacar incluso a sí misma).

La cuestión de las habilidades se encuentra intrínsecamente relacionada con el estilo de vida y la profesión: si los personajes femeninos no aparecen ejerciendo profesiones que requieran de ciertas habilidades, no tiene sentido para el gameplay que esos personajes tengan esas habilidades, ya que en el gameplay los elementos que se introducen deben ser funcionales a la historia y al desarrollo del juego. Si en un videojuego de simulación médica, por ejemplo, los personajes femeninos siempre aparecen como enfermeras y nunca operando como cirujanas, estos personajes tendrán habilidades como poner vendas, tomar la temperatura, desinfectar heridas, etc. pero no se les habrá programado la habilidad (ni siquiera se sugerirá que así pueda ser) de cauterizar una herida con un láser o extraer un apéndice. O, por poner otro ejemplo, si en un juego de rol no existen personajes femeninos que sean guerreros, sino sólo exploradores, estos personajes no podrán usar ciertos tipos de armaduras, o espadas a dos manos (por ser muy pesadas), tampoco tendrán habilidades para el empleo de otro tipo de armas, propias del guerrero, ni de combate cuerpo a cuerpo. Que en los videojuegos no aparezcan personajes femeninos teniendo determinado tipo de habilidades (como las propias del cirujano, del guerrero o del piloto de carreras) no hace sino reproducir la mitología androcéntrica a la vez que la naturaliza y, por tanto, la perpetúa.

Como hemos podido comprobar, estas cuatro dimensiones del sujeto están reflejadas en los videojuegos. En ellos se reproducen los esquemas de la mitología androcéntrica según los cuales las mujeres tienen unas características particulares (físico, carácter, gustos, habilidades, etc.) que las sitúan en un plano de inferioridad frente a los varones, cuyas características les posibilitan desempeñar profesiones de mayor prestigio social, ostentar cargos de poder y, en definitiva, ser superiores a ellas. De este modo, acaba naturalizándose una situación de sometimiento y exclusión cuya explicación recae del lado de las condiciones sociopolíticas e históricas y, en ningún caso, de la «naturaleza».

En el caso del yo-tecnológico, que definíamos con la dicotomía usuaria/creadora, éste podría codificarse cayendo en uno de los dos lados de la dicotomía siempre que se cumplieran ciertas condiciones: que la identidad yo-mujer unida a la identidad yo-jugadora llevara a un acercamiento o no a la ciencia y la tecnología. Si las niñas y adolescentes codifican su yo-mujer en función del substrato ideológico y el universo simbólico de su cultura que las conceptualiza como ineficaces para la ciencia y la tecnología, no se sentirán atraídas por estos ámbitos, rechazándolos y alejándose de ellos. Si, a pesar de esto, pudieran encontrar alguna manifestación cultural que les resultara intrínsecamente atractiva, como los videojuegos, y que las representara como capaces para la ciencia y la tecnología, podrían incorporarse a estas ramas del conocimiento. Los videojuegos, en tanto que producto cultural tecnológico intrínsecamente atractivo, atraen a las niñas y adolescentes hacia el uso de elementos tecnológicos pero, sin embargo, dado su substrato ideológico, no las atrae hacia la creación y la producción de elementos tecnológicos pues no podrán encontrar en ellos ningún referente que les permita, por aprendizaje vicario, sentirse aptas para desempeñar este tipo de funciones o desarrollar ciertas habilida-

des, ni les permitirá siquiera sentir que éstas son propias de «su género». Esto implicará el desarrollo de una identidad tecnológica «usuaria».

Los videojuegos no son las únicas praxis generadoras de identidad: asistir a la escuela, ir a la iglesia o ejercer determinadas profesiones generan identidades al igual que lo hacen los videojuegos. En la escuela, en la iglesia y en el ejército la generación de identidades es más directa e intencional, nos adoctrinan explícitamente cuando acudimos allí para orientar nuestra vida, nuestras acciones y nuestros sentimientos. Algo similar sucede en la familia o en los grupos de amigos. Sin embargo, los videojuegos no se nos presentan como generadores de identidades en un primer vistazo, más bien parecen herramientas de ocio inocentes, listas para pasar el rato. Como hemos visto, esto no es así. Un producto cultural tan atractivo como son los videojuegos, especialmente para adolescentes y niñas y niños, está sirviendo como un claro referente en sus vidas de modelos a imitar. El hecho de que no estén adoctrinando explícitamente (como en las películas y cuentos infantiles o los anuncios de televisión) no quiere decir que no estén transmitiendo valores y determinada ideología.

2.3. Videojuegos como praxis auto-generadoras de identidad

No obstante las limitaciones que presentan los videojuegos y la carga androcéntrica presente en los mismos, aún quedan algunas características por analizar que nos mostrarán las enormes ventajas que puede ofrecernos este medio para la deconstrucción de la identidad de género estereotipada.

En primer lugar, si bien es cierto que la gran mayoría de los videojuegos reproducen los modelos de masculinidad y feminidad sexistas, existen otros que no están tan cargados de estereotipos, como *Mirror's Edge* (en cuanto al diseño del avatar), *World of Warcraft* (en cuanto a las habilidades), etc.

Y en segundo lugar, en tanto que las praxis de juego pueden ser más determinantes que el substrato ideológico del videojuego a la hora de generar una identidad. Es decir, diferentes modos de juego (juego crítico, juego performativo, jugar de un modo no contemplado inicialmente por el desarrollador, etc.), pueden suponer praxis deconstructivas de las identidades de género estereotipadas.

Por ejemplo, los videojuegos masivos multijugador de rol on-line (MMORPG) permiten a las chicas reducir su imagen estereotipada y adquirir consecuentemente mayor competencia en las habilidades y destrezas necesarias para estos juegos como apuntan (Bryce y Rutter, 2002; Escofet y Rubio, 2007). Esto no es así porque la imagen de los avatares femeninos estén siempre libre de estereotipos, sino porque las habilidades así como los oficios y profesiones que pueden ejercer no encuentran en la mayoría de los casos de trabas de género, además de que este tipo de juegos invitan a practicar el juego performativo dadas sus características.

J. Feliu y J. HJ. Feliu y J. Heredia analizan los resultados del estudio *Women and games: technologies of the gendered self*: «De los resultados obtenidos destacamos su observación de que aquellas mujeres que pertenecían al grupo de jugadoras habituales (10 horas de juego a la semana) mostraban una mayor integración de los videojuegos en su vida diaria y en su identidad de género, mostrándose esta última como más andrógina que la observada en los otros dos grupos de mujeres.» (Feliu y Heredia, 2009). Si obviamos que afirmar una identidad «andrógina» tal y como señalan estos autores, está reproduciendo la lógica androcéntrica, lo que apuntan estos resultados es que determinadas praxis de juego conducen a eliminar estereotipos de género perjudiciales para las mujeres, así como permiten un verdadero cambio en las formas de relación social y en los mecanismos para formarse una identidad de los sujetos.

Si nos centramos en el avatar, podemos encontrar tanto en este tipo de videojuegos como en otros (simulación social, como *Los Sims*, o de rol como

el *Icewind Dale*), la posibilidad de configurar nuestros propios avatares, lo que permite tanto proyectar el propio auto-concepto como experimentar con múltiples identidades. Esta experimentación también puede darse en videojuegos marcadamente sexistas (en tanto que podemos seleccionar diversos avatares de diferentes clases y experimentar con las identidades estereotipadas, subvirtiéndolas en tanto que las performamos), o incluso con videojuegos cuyo avatar es completamente abstracto, o no representa figuras humanas (como puede apreciarse en la *figura 2*, sobre el avatar del Sonic, que supuestamente representa un erizo azul, podemos proyectar un adorable cachorrito o bebé, un «hombre» apuesto, una «mujer», o miles de formas no antropomorfas). En los mundos virtuales de los videojuegos podemos experimentar la asunción de múltiples identidades fluidas y contingentes, de hecho podemos considerar que muchas de esas identidades son una parte de nosotras, una dimensión de nuestra subjetividad que se manifiesta en la pantalla.

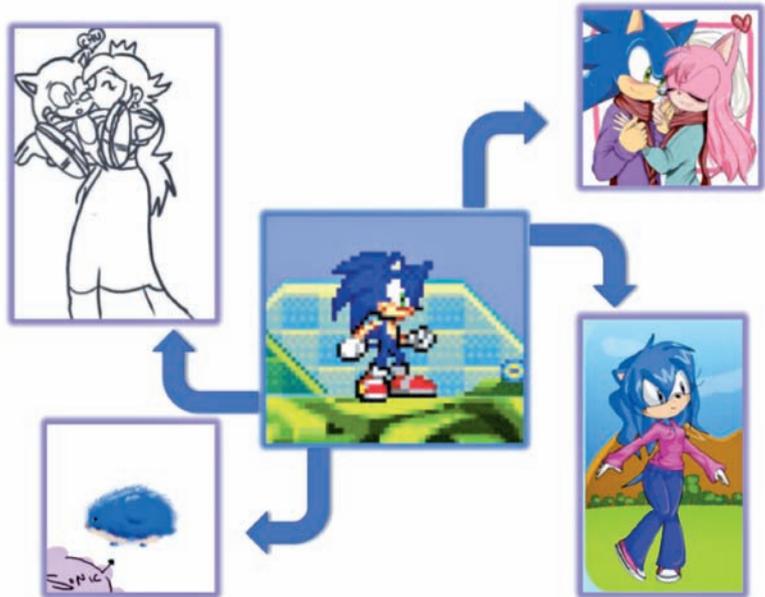


Figura 2. Diferentes proyecciones del avatar.

La identificación que podemos establecer con diferentes avatares puede resultar una experiencia deconstructiva de la propia identidad, a la vez que constructiva. Deconstructiva porque posibilita una ruptura virtual del esencialismo: puedo experimentar a mí misma asumiendo diferentes roles, puedo convertirme en un hombre-avatar o en una mujer-avatar con un solo click, y esto me permite comprender de una forma vívida la performatividad del género. El pacto de ficción que establecemos con el avatar abre una vía para comprender el pacto que también asumimos constantemente con nuestros cuerpos en sus múltiples dimensiones; el cuerpo como constructo de la medicina (que establece distinciones excluyentes: cuerpo enfermo/cuerpo sano; lo fragmenta en órganos, componentes químicos, patologías, y opera en consecuencia físicamente sobre él extirpando o medicando), el cuerpo sexuado (que establece una división del mundo atendiendo a determinadas características biológicas y que impone desde ellas una gestión del tiempo, el comportamiento y la vida de los seres humanos) o el cuerpo para el sexo (que configura patrones de lo deseable y estándares de belleza que en muchos casos entran en conflicto con la idea del cuerpo sano de la medicina y en consecuencia opera, depila, maquilla y medica) entre otros. Podemos comenzar a comprender entonces, a partir de nuestra experiencia en la pantalla, que asumimos un pacto con estos nuestros cuerpos, un pacto también de ficción. Como señala Sherry Turkle: «La tecnología informática no sólo cumple “la estética posmoderna”, [...] acentuando y concretando la experiencia

posmoderna, sino que ayuda a que esta estética esté en la calle a la vez que en los seminarios. Los ordenadores encarnan la teoría posmoderna y la llevan a la práctica.» (Turkle, 1997, p. 26).

3. CONCLUSIÓN: REAPROPIACIÓN DEL CÓDIGO

Pero esta experiencia de una identidad fluida y de la in-esencialidad del cuerpo no emerge del juego necesariamente, ni se encuentra explícita en él. Para que podamos vivirla satisfactoriamente es necesario que medie un juego crítico que vaya acompañado de una alfabetización digital crítica y de la ruptura de la brecha digital de género.

Salvar la brecha digital de género y llevar a cabo una alfabetización digital crítica requiere romper, en un primer momento, el círculo de la exclusión al que se ven sometidas las mujeres en la sociedad digital: la escasa presencia de mujeres en las áreas de ciencia y tecnología lleva adosada una larga historia de exclusión, por ello, a pesar de que en la actualidad no se encuentran barreras institucionales que impidan a las mujeres acceder a estas áreas, existe una serie de microdesigualdades y de mecanismos sutiles que continúan alejándolas de estos ámbitos. Por ello, encontramos pocas mujeres ostentando cargos de autoridad y responsabilidad, así como en las áreas creativas de la industria de los videojuegos. Esto contribuye a perpetuar la imagen de las mujeres como menos aptas que los varones para desempeñar este tipo de tareas, lo que perpetúa el estereotipo androcéntrico que se mantiene anclado en nuestro substrato cultural. Los videojuegos reproducen este estereotipo androcéntrico, así como otros muchos, representando a las mujeres fuera de los círculos de ciencia y tecnología y, cuando lo hacen, siempre aparecerán en puestos subordinados o relacionados con el cuidado. Las videojogadoras no podrán encontrar un referente en sus juegos que las incite y motive a participar en ciencia y tecnología (lo que sí encontrarán los videojugadores), lo que contribuirá a que no se sientan atraídas a participar en estos ámbitos de forma activa, estudiando carreras universitarias relacionadas con ellos o ejerciendo puestos como creadoras, diseñadoras, jefas de equipo, etc. Así, las mujeres se mantendrán alejadas de la ciencia y la tecnología cerrando de este modo el círculo de exclusión, que continuará naturalizando esta situación, aún siendo ésta únicamente el producto de unas condiciones históricas y sociopolíticas concretas.

Como hemos podido comprobar, los videojuegos pueden ser reapropiados como una herramienta eficaz para una construcción de la identidad de género libre de cargas sexistas androcéntricas que permita la ruptura del círculo de la exclusión: una verdadera praxis autoconsciente de experimentación, es el medio para re-construir nuestra identidad yo-mujer, en relación a nuestra identidad yo-jugadora, sobre las ruinas de las identidades precedentes (deconstruidas), de modo que no acarree más una identidad tecnológica meramente «usuaría» sino también «creadora». Sólo de este modo podemos empezar a reapropiarnos del código y generar diferentes universos simbólicos que impregnen la tecnología, incluyendo tanto los videojuegos como la red.

En la sociedad digital, el empoderamiento en los ámbitos tecnológicos ha devenido indispensable: si se lleva a cabo un verdadero cambio en el substrato ideológico y en las redes de poder presentes en ella, será extrapolado indefectiblemente al resto de ámbitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILERA MOYANO, M. A., MÉNDIZ NOGUERO, A. et al. (2004). *Videojuegos y educación*. Madrid: Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/O2/documentos/indice.htm>. [Consulta 18 de agosto de 2011].
- ALONSO, E. (2011). *La quimera del usuario. Resistencia y exclusión en la Era digital*. En prensa.
- BANDURA, A., ROSS, D., y ROSS, S. (1961). *Transmission of aggression through imitation of aggressive models*, First published in *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, 575-582.

- **BEAUVOIR, S.** (1999). *El segundo sexo. Vol. II: La experiencia vivida*, Madrid: Ediciones Cátedra.
- **BOURDIEU, P.**, *La dominación masculina*, Barcelona, Anagrama, 2000. pág. 7-8.
- **BRYCE, J. y RUTTER, J.** (2002). "Killing like a girl: gendered gaming and girl gamers' visibility." *CGDC Conference Proceedings*, Finlandia, pp. 243-255. Disponible en: <http://www.digiplay.org.uk/media/cgdc.pdf> [Consulta 3 agosto 2011].
- **CABAÑES MARTÍNEZ, E.** (2009). *Videojuegos: las chicas también matan*. Disponible en: <http://euridiceca-banes.es.tl/Videojuegos%2C-las-chicas-tambi-e2-n-matan.htm>. [Consulta 10 de agosto de 2011].
- **CASTAÑO, C.** (2007). *La segunda brecha digital y las mujeres*. Disponible en: http://www.donestech.net/ca/la_segunda_brecha_digital_y_las_mujeres_por_cecilia_castano_collado. [Consulta 2 agosto 2011].
- **CASTAÑO, C.** (2008). *La segunda brecha digital*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- **CASTAÑO, C. y GONZÁLEZ, A.** (2008). "La disparidad entre la participación y la posición de las mujeres en la investigación TIC: El caso del Plan Nacional de I+D+i". *Revista madri+d, extra 21*, pp. 118-126.
- **CASSELLS y JENKINS** (2000). *From Barbie to Mortal Kombat: gender and computer games*, MIT Press Cambridge, MA, USA.
- **CONSALVO, M.** (2004). "Primeras citas e idilios de cuentos de hadas. La sexualidad en los videojuegos" en: Álvarez Reyes, J.A. (comp.) (2008). *Catálogo de la exposición "Try again"*, San Sebastián: Brizzolis.
- **DÍEZ GUTIÉRREZ, E. J.** (coord.) (2004). *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*, Madrid: CIDE/Instituto de la mujer.
- **ESCOFET, A. y RUBIO, M.J.** (2007). La Brecha Digital: Género y Juegos de Ordenador. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(1), pp. 63-77. <http://www.rinace.net/arts/vol5num1/art4.pdf>. (Consultado el 10 de diciembre de 2011).
- **ESCRIBANO, F.** (2010). *Las mujeres y los negros no la saben meter. La discriminación por sexo y raza a través del cristal líquido de los videojuegos*. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/75377212/Las-Mujeres-y-Los-Negros-No-La-Saben-Meter> (Consultado el 4 de enero de 2012).
- **ETXEBERRÍA BALERDI, F. ET AL.** (1997). *Videojuegos y educación*. Ediciones Universidad de Salamanca. Disponible en http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm (Consultado el 10 de diciembre de 2011).
- **FELIU, J., HEREDIA, J.** (2009). *Líneas de investigación en videojuegos y género: presente de desigualdad ¿futuro de ?*, Actas del IV congreso de la Cibersociedad. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/lineas-de-investigacion-en-videojuegos-y-genero-presente-de-desigualdad-futuro-de/997/> [Consulta 19 de agosto de 2011]
- **GONZÁLEZ GARCÍA, M. y PÉREZ SEDEÑO, E.** (2002). "Ciencia, tecnología y género. CTS+I". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, n° 2, p. 5. Disponible en: <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/vari0s2.htm> [Consulta 11 de agosto de 2011].
- **HARAWAY, D.** (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres*. Madrid: Cátedra.
- **LAKOFF, R.**, *Lenguaje y lugar de la mujer*, Barcelona: Hacer, D.L., 1981.
- **PÉREZ MARTÍN, J.** et al. (2006). *Mujeres y videojuegos: hábitos y preferencias de las videojugadoras*. Universidad europea de Madrid. Disponible online en: www.adese.es/pdf/EstudioMujeresyvideojuegos.pdf [Consulta 10 de agosto de 2011]
- **PÉREZ SEDEÑO, E.** (2000). "¿El poder de una ilusión? Ciencia, género y feminismo" en: LÓPEZ DE LA VIEJA, M.T. (ed.) (2000). *Feminismo: del pasado al presente*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- **PÉREZ SEDEÑO, E.** (2001). *Retóricas Sexo/Género* en PÉREZ SEDEÑO, E. (coord.) (2001) *Ciencia y Género*, Madrid: Editorial Complutense.
- **PÉREZ SEDEÑO, E.** (coord.) (2003). *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional*, Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario.
- **PIMENTEL, K. y TEXEIRA, K.** (1992) *Virtual Reality. Through the New Looking Glass* Intel/McGraw-Hill New York.; 2ªEdic.1995, 43.Si vas a foliar, pide primero
- **RUBIO MÉNDEZ, M. Y CABAÑES MARTÍNEZ, E.** (2011a). *Identity and simulacrum. Thank you, Mario, but your identity is in another castle*. Actas del V congreso internacional Philosophy of the Computer Games. Atenas. Disponible en: <http://2011.gamephilosophy.org/> (Consultado el 10 de diciembre de 2011).
- **RUBIO MÉNDEZ, M. Y CABAÑES MARTÍNEZ, E.** (2011b). *Videojuegos y género en la práctica docente*. Actas del III congreso nacional investigación y género. Sevilla. En prensa.
- **TURKLE, S.** (1997). *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona: Paidós.

MATERIALES

Videojuegos y Juventud

Selección de referencias documentales. Videojuegos y Juventud

Esta relación está formada tanto por libros, como por artículos de revista o documentos de distinta procedencia, ingresados recientemente y seleccionados en la base de datos de la Biblioteca del Instituto de la Juventud.

Caso de estar interesados en alguna de estas referencias pueden solicitar copia del material susceptible de reproducción, según la legislación vigente, así como la realización de otras búsquedas retrospectivas, dirigiéndose a: BIBLIOTECA DE JUVENTUD. Marqués de Riscal, 16.- 28010 MADRID. Tel.: 91 782 74 73; Fax: 91 782 74 27. E-mail: biblioteca-injuve@injuve.es.

Así mismo puede consultar ésta o anteriores Revistas de Estudios de Juventud, así como las Novedades de la Biblioteca en la página web del Instituto: <http://www.injuve.es>.

Aprendiendo con los videojuegos comerciales: Un puente entre ocio y educación / Pilar Lacasa... [et al.]; Grupo Imágenes, Palabras e Ideas UAH y Electronic Arts España. -- [S.l.]: Adese, 2007
181 p.: gráf., fot.

El objetivo general del proyecto ha sido determinar qué habilidades, asociadas con el pensamiento y la acción, se desarrollan cuando los niños y niñas entre 7 y 11 años utilizan determinados videojuegos en el aula o en situaciones de ocio, apoyados por personas adultas. La investigación se ha desarrollado de acuerdo con una metodología etnográfica. http://www.adese.es/pdf/informe_UAH.

A11: Anuario de la industria del videojuego. -- [S.l.]: Adese, 2011
102 p.: tabl., il.; 30 cm.

Si bien es cierto que el consumo se ha ralentizado en términos generales en Europa, la penetración social del videojuego continúa en aumento. El videojuego sigue siendo la primera industria de ocio audiovisual e interactivo, con cuotas de consumo que superan a las del resto de sectores audiovisuales. Además, hay que tener en cuenta el nuevo mercado que se abre tras la consolidación de nuevas plataformas de juego como los smartphones o las tablets. http://www.adese.es/images/stories/memoria_adese_2011.pdf

Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción -CESyA-
Dibus para todos: El videojuego / Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción. -- Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad, 2010
1 CD-ROM; 21 cm

Videojuego dirigido a la población infantil con el objetivo de familiarizarla con el subtitulado y la audiodescripción.

Díaz Soloaga, Paloma

Efectos del uso de videojuegos en niños y adolescentes en España y EEUU: El consumo consciente como posible factor reductor de efectos nocivos / Paloma Díaz Soloaga. -- Madrid: Icono 14, 2006
22 p.: gráf.; 30 cm.

Publicado en la revista Icono 14 - nº 7, Junio 2006

En este estudio aplicado desarrollado por la autora con niños y adolescentes en Cambridge (Massachusetts) y Madrid, se investigaron los principales valo-

res y estereotipos presentes en videojuegos así como la influencia que estos tienen en sus conductas prosociales. El artículo demuestra la importancia del aprendizaje consciente en el juego como factor relevante en el proceso de configuración de las conductas prosociales. <http://www.icono14.net/revista/num7/articulos/paloma%20diaz.pdf>

Díez Gutiérrez, Enrique Javier

El género de la violencia en los videojuegos y el papel de la escuela / Enrique Javier Díez Gutiérrez

En: Revista de educación. -- n. 342 (enero-abril 2007); p. 127-146 . ISSN 0034-8082

1 disco CD-ROM

El contenido de los videojuegos está reproduciendo los tradicionales roles heredados, donde la violencia y el poder siguen siendo los “argumentos” básicos en las relaciones de género y consolidan unos valores que la educación no logra reconducir. http://www.revistaeducacion.mec.es/re342/re342_07.pdf

El sustrato cultural de la violencia de género: literatura, arte, cine y videojuegos / Ángeles de la Concha (coord.) ; [Marta Cerezo Moreno... [et al.]]. -- Madrid: Síntesis, 2010

324 p.: Il.; 23 cm. -- (Perspectiva feminista; 1)

Analiza una amplia gama de manifestaciones culturales, examinando cómo se representa en ellas la violencia en las relaciones personales. Muestra cómo la tradición cultural occidental presenta el amor y el sexo en términos de descubrimiento, apropiación o conquista que un sujeto masculino lleva a cabo sobre un cuerpo femenino tratado como un objeto, así como la representación como algo erótico, placentero o hasta cómico, cuando no como manifestación de amor, de la violación, el rapto y otras formas de violencia contra las mujeres.

ISBN 978-84-9756675-9

El uso de videojuegos activos entre los adolescentes / Vicente Javier Beltrán Carrillo... [et al.]

En: CCD: Cultura-Ciencia-Deporte. -- Vol. 7 - n. 19 (Mar 2012); p. 19-24 . ISSN: 1696-5043

Se analiza el uso de videojuegos activos por parte de una muestra de 570 adolescentes de 4º de ESO. Los datos, recopilados a través de un cuestionario de autoinforme son de interés para conocer el grado de adherencia de los adolescentes a un ocio digital de última generación que representa una alternativa de práctica física en una sociedad sedentaria y tecnológica. http://www.ucam.edu/ccd/numeros/volumen-7/vol.-7-num-19-mar-2012/El%20uso%20de%20videojuegos%20activos%20entre%20los%20adolescentes.pdf/at_download/file

El videojugador español: perfil, hábitos e inquietudes de nuestros gamers / Adese. -- [S.l.]: Adese, 2011

21 p.: principalmente gráf.

Estudio que aporta entre otras, las siguientes conclusiones: España es hoy la cuarta potencia de Europa; El perfil del jugador es mayoritariamente masculino, pero la presencia femenina es cada vez mayor (41%); El 43% de los videojugadores españoles juega entre una y cinco horas semanales; Los jugadores de videojuegos tiene más interés que el resto de los internautas por la tecnología, Internet y el cine...

http://www.adese.es/pdf/EstilodeVidayvaloresdelosjugadoresdevideojuegos_resumenpresentacion.pdf

Álvarez Moreno, Mercedes

Enseñar en la cibercultura: competencia digital, videojuegos, recursos abiertos y otras reflexiones / Mercedes Álvarez Moreno. -- [s.l.]: Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo A-5: Adquisición de competencias para la ciudadanía digital

Analiza la necesidad de un desarrollo efectivo de la competencia digital en

el alumnado actual, nativos en la era de la cibercultura que, sin embargo, precisan del desarrollo de ciertas habilidades digitales, como la búsqueda, selección y tratamiento crítico de la información. Expone el papel que los videojuegos pueden tener como actividad lúdica a la par que educativa, aspecto aún poco explorado en el mundo de la enseñanza, y observa las limitaciones que tiene la implantación de las TIC en las aulas. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/ensenar--en-la-cibercultura-competencia-digital-videojuegos-recursos-abiertos-y-otras-reflexiones/813/>

Moral Perez, M^a Esther

Entretenimiento de los jóvenes en contextos virtuales: Aportaciones y riesgos de los videojuegos / M^a Esther del Moral Pérez

En: Padres y Maestros. -- n. 331 (marzo-abril 2010); p. 12-16. ISSN 0210-4679
Muestra las aportaciones positivas y negativas que tienen los videojuegos en los jóvenes, analizando las principales temáticas de riesgo (la violencia, el sexo y el sexismo, realidad simplificada por estereotipos, etc.).
<http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%203/Enrique%20Javier%20Diez%20Guitierrez.pdf>

Estudio aDeSe 2009 “Usos y hábitos de los videojugadores españoles” /

Adese. -- [S.l.]: Adese, 2009

48 p.: principalmente gráf.

En España una de cada cuatro personas se declara aficionada a los videojuegos y más del 30% de los hogares cuentan con, al menos, una consola, lo que convierte a los videojuegos en líder del sector audiovisual con una cuota de mercado del 57% superando en ventas a la suma de lo que registran el cine y la música en conjunto. El informe, elaborado por la consultora GFK, es la más completa radiografía sociodemográfica de los gamers españoles con la realización, en su fase cuantitativa, de 4.254 entrevistas y 709 en su fase cualitativa. Entre las principales conclusiones destaca el aumento de las mujeres aficionadas y que cerca de la mitad de los juegos son piratas. <http://www.adese.es/pdf/PPThabitosis22009.pdf>

Guía didáctica para el análisis de los videojuegos / Enrique Javier Díez Gutiérrez (dir.), Montserrat Grañeras Pastrana (coord.). -- Madrid: CIDE, Instituto de la Mujer, 2004

173 p: graf., tab. -- (Mujeres en la Educación; 6)

Precede al tit.: Investigación desde la práctica; contiene CD

La incorporación de nuevos métodos didácticos a la enseñanza pasa por el uso de los videojuegos como actividad complementaria a los programas establecidos en el curriculum.

ISBN 84-688-9968-2 <http://www3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Documento/guidadidactica.pdf>

García Martínez, Antonio

Hábitos de consumo de drogas, alcohol y tabaco entre videojugadores y no videojugadores (jóvenes y adultos) / Antonio García Martínez. -- Madrid:

Universidad Complutense de Madrid: Asociación de Videojugadores, 2007
23 p.: gráf.; 30 cm

Por medio de 2070 cuestionarios realizados a jóvenes españoles de 18 a 35 años a través de Internet, este estudio revela que los videojugadores tienen, por regla general, un hábito de consumo de drogas, de alcohol y de tabaco ligeramente inferior al de los no videojugadores. En este sentido, los principales lugares de consumo de estas sustancias son las discotecas y los lugares de copas, seguidos de los amigos, mientras que el entorno de los videojuegos aparece escasamente asociado con este tipo de hábitos, sobre todo en lo relativo a las drogas y al alcohol. <http://www.adese.es/pdf/estudiodrogasyvideojuegos.pdf>

DeMaria, Rusel

High score!: la historia ilustrada de los videojuegos / Rusel DeMaria, Johnny L. Wilson. -- Madrid: McGraw-Hill/Osborne, 2003

328 p.

Recorrido general por la historia de los juegos electrónicos, desde los pioneros del siglo XIX hasta el presente, teniendo en cuenta todos los pasos que han sido fundamentales para llegar a la situación actual. Partiendo de las primeras iniciativas japonesas y holandesas se llega a los primeros aparatos de utilización pública hasta llegar a los ordenadores personales de hoy. ISBN 84-481-3704-3

Influencia del videojuego en la conducta de los usuarios y habilidades que desarrolla en los mismos / Investigador principal: Joaquín Pérez Martín. -- Madrid: Universidad Europea de Madrid, 2005
24 p.: gráf.; 30 cm.

Este estudio, llevado a cabo con más de tres mil cuestionarios, se planteó como un primer paso de un largo camino a recorrer que, a este respecto, casi no se ha iniciado en España. No sólo trata de ampliar los conocimientos sobre los hábitos de los videojugadores, sino de comprobar si las conclusiones a las que han llegado científicos de otros países analizando individuos europeos y norteamericanos, sobre todo, son extrapolables a los españoles.
<http://comunicacion.uem.es/myfiles/comunicacion/EstudioInfluenciaVideojuegos1.pdf>

Jóvenes y videojuegos: espacio, significación y conflictos / Elena Rodríguez [coordinadora]. -- Madrid: INJUVE, 2002

350 p.: gráf., tab.

Incluye cuestionario

Bibliogr.: p. 257-272

Investigación llevada a cabo para caracterizar, cuantitativa y cualitativamente, el uso de videojuegos en la población española entre 14 y 18 años, a través, entre otros análisis, el de una encuesta muestral y de grupos de discusión con jóvenes usuarios habituales y no usuarios de videojuegos. Del estudio se deduce la importancia del videojuego como fenómeno cultural imparable en la adolescencia, a pesar de la polémica que suscita su uso.
ISBN 84-95248-18-2 <http://www.injuve.es/contenidos.item.action?id=1355306986>

Iskander, Elsa

La cyberdépendance chez les jeunes / par Elsa Iskander. -- Québec: Info-bourg, 2009

2 h.; 30 cm

Según un sondeo se prevé que entre un 0'5 y un 2 % de la población padezca dependencia a Internet. Esta adicción se observa sobre todo en jóvenes de entre 14 y 20 años, fundamentalmente enganchados a juegos on line en los que pueden competir a tiempo real con jugadores de todo el mundo. La "ciberdependencia", tiene una serie de síntomas físicos y psicológicos que pasan por los trastornos del sueño y por el aislamiento social, entre otros.
<http://www.infobourg.com/sections/editorial/editorial.php?id=14465>

La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos / Enrique Javier Díez Gutiérrez (coord.). -- Madrid: CIDE; Instituto de la Mujer, 2004

468 p. tab. -- (Mujeres en la Educación; 5)

La incidencia de los videojuegos en la educación de los jóvenes se debe encauzar en la transmisión de valores positivos que no interfieran en un normal desarrollo social.

ISBN 84-688-9969-0 <http://www.inmujer.es/documentacion/Documentos/DE0253.pdf>

Esnaola Horacek, Graciela Alicia

La narrativa en los videojuegos: un espacio cultural de aprendizaje socioemocional / Graciela Alicia Esnaola Horacek y Diego Levis. -- Salamanca: Universidad, 2008

[20] p.; 30 cm

En: Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. -- Vol. 9 nº3 pp 48-68

Bibliografía

Ha quedado demostrado a través de diversas investigaciones psicopedagógicas que los videojuegos intervienen en los procesos de construcción de la identidad de los jóvenes. Como objetos culturales que son, los videojuegos poseen una narrativa particular en la que se reflejan las características del contexto social en el que han sido creados. Se recomienda que los pedagogos comprendan el espacio cultural simbólico representado en los videojuegos para incorporar propuestas educativas.

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_esnaola_levis.pdf

Tejeiro Salguero, Ricardo

La psicología de los videojuegos: un modelo de investigación / Ricardo Tejeiro Salguero, Manuel Pelegrina del Río. -- Archidona (Málaga): Aljibe, [2008] 177 p.; 24 cm

Bibliografía: p 171-177

Estudio de los videojuegos como fenómeno social, su situación en la industria, su influencia sobre los jóvenes y la opinión de los adultos sobre ellos, así como la legislación vigente. Por otra parte, se analizan las prácticas relacionadas con el uso de los videojuegos: cuánto dinero se gasta en videojuegos, tiempo dedicado a esta actividad, rasgos característicos de la personalidad de los jugadores, y causas por las que juegan, entre otras. Por último, los autores revisan los aspectos negativos y positivos atribuidos a los videojuegos. ISBN 978-84-9700-440-4

La violencia en los videojuegos / Sindicatura de Greuges. -- Valencia: Sindicatura de Greuges, 2006

56 p.; 30 cm

Bibliografía

Ante el aumento de la violencia juvenil y tomando como referencia un estudio previo llevado a cabo por Amnistía Internacional, se realizó este análisis del papel de los videojuegos en la consolidación de actitudes sexistas y violentas de los adolescentes. El videojuego, como elemento lúdico usado por niños y niñas, desempeña un papel muy importante en su desarrollo y puede potenciar o no el respeto de determinados valores. Se recoge además el marco normativo de ámbito comunitario, estatal y autonómico sobre videojuegos y protección de menores, el código de autorregulación PEGI y se analizan los valores mostrados en una serie de juegos gratuitos de Internet y comerciales http://www.sindicdegreuges.gva.es/Informes/La_Escuela/Violencia_videojuegos.pdf

Feliu, Joel

Líneas de investigación en videojuegos y género: presente de desigualdad ¿futuro de ? / Joel Feliu y Jordi Heredia Molina. -- [s.l.]: Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo D-49:

Videojuegos y ocio digital

Reflexiona sobre la relación del mundo de los videojuegos con el género, con el objetivo de contribuir a detectar algunos elementos que pueden alejar a las chicas de los videojuegos y por lo tanto del uso intensivo de estas y otras tecnologías. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/lineas-de-investigacion-en-videojuegos-y-genero-presente-de-desigualdad-futuro-de/997/>

Gee, James Paul

Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo / James Paul Gee, traducción de J.M. Pomares. -- Málaga: Enseñanza Abierta de Andalucía, 2004

270 p

Las nuevas tecnologías son unas fuentes de aprendizaje paralelas a las llamadas tradicionales y se pueden considerar como las nuevas herramientas de la pedagogía del futuro.

ISBN 84-9700-168-0

Gil Juárez, Adriana

Los videojuegos / Adriana Gil Juárez, Tere Vida Mombiola. -- Barcelona: UOC, 2007

124 p.; 18 cm. -- (Tic.cerø; 14)

Bibliografía: p. 117-124

Aproximación general al mundo del videojuego que comprende su historia y tipología, su potencial como juguete y como agente socializador y educativo. Por otro lado se responden a cuestiones controvertidas como hasta que punto está justificado que se acuse de causar adicción, conductas violentas y aislamiento. De esta manera se llegará a conocer algo más sobre uno de los juguetes más populares de la actualidad y a través de él conoceremos más sobre la sociedad moderna y sus valores.

ISBN 978-84-9788-681-9

Gil Juárez, Adriana

Los videojuegos dentro del proceso de socialización / Adriana Gil Juárez y Montse Torné Novell. -- [s.l.]: Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo D-49: Videojuegos y ocio digital

Muestra la importancia de los videojuegos como elemento constitutivo para la socialización en el mundo de las nuevas tecnologías. A través de los videojuegos, se adquieren y desarrollan capacidades y habilidades que facilitan el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. No jugar, significa quedarse al margen de la apropiación efectiva (y afectiva) del espacio tecnológico. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/los-videojuegos-dentro-del-proceso-de-socializacion/992/>

Mujeres y videojuegos: Hábitos y preferencias de las videojugadoras -- Madrid: Universidad Europea de Madrid, 2006

50 p.: gráf., tabl.

A partir de una determinada muestra de la población femenina española, este estudio quiere conocer la relación que establece la mujer con los videojuegos: cómo se inicia, tiempo de dedicación, preferencias y carencias que detectan en los videojuegos distribuidos en España, qué plataformas son las que más utilizan... Por último, recoge la impresión de las mujeres sobre la existencia de manifestaciones discriminatorias hacia su género, tanto en los contenidos como en la publicidad. <http://www.adese.es/pdf/EstudioMujeres-yvideojuegos.pdf>

PEGI Compliance Report: 21 Nov 11 - 02 Jan 12: United-Kingdom, France, Spain, Italy, Netherlands. - Bruselas: PEGI, [2012]

19 p.: gráf.

El sistema de clasificación por edades establecido por Pan-European Game Information (PEGI) y desarrollado por la Federación de Software Interactivo de Europa (ISFE) se estrenó en 2003 y se utiliza ya en 30 países europeos, respaldado por los principales fabricantes de consolas. Este año se ha logrado una tasa de cumplimiento del 90,3%, y un 96,3% en los anuncios impresos. <http://www.pegi.info/es/index/id/1077/nid/media/pdf/368.pdf>

Gil Juárez, Adriana

Pensando los videojuegos como una vía para reducir la segunda brecha digital / Adriana Gil Juárez y Montse Vall-Ilovera. -- [s.l.]: Observatorio para la Cibersociedad, 2009

Tabl.

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo D-49: Videojuegos y ocio digital

El menor uso y apropiación de las TIC que presentan las mujeres, jóvenes y niñas, se repite y reproduce en algunos campos específicos para el aprendizaje y la socialización de los niños y las niñas como el de los videojuegos. Reflexiona sobre cómo las tecnologías del género se articulan en la producción del género tecnológico, resaltando posibles estrategias de acción y comunicación que puedan transformar sus relaciones, usos y productos, y mostrando evidencias de la brecha digital de género, así como soluciones aportadas

por las políticas de género. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/pensando-los-videojuegos-como-una-via-para-reducir-la-segunda-brecha-digital/897/>

Vida, Tere

Poden educar els videojocs? / Tere Vida

En: Barcelona educació. -- n. 60 (setembre/octubre 2007); p. 13-14 . ISSN 1135-2655

El uso de materiales audiovisuales por parte de los jóvenes debería de estar condicionado por la vigilancia responsable de los adultos, con el fin de evitar consecuencias negativas en su proceso formativo. <http://www.bcn.es/imeb/revista/revistes/revista60.pdf>

Psychological motivation in online role-playing games: A study of Spanish World of Warcraft players / Héctor Fuster... [et al.]

En: Anales de psicología. -- vol. 28, nº 1 (enero 2012); p. 274-280 . ISSN edición web 1695-2294

Evalúa, por medio de un cuestionario, las motivaciones psicológicas para jugar al World of Warcraft (WoW) y las relaciona con variables sociodemográficas y estilos de juego. Los resultados indican que una de las motivaciones más importantes es la socialización y el estilo de Jugador contra Jugador, lo cual indica en gran parte que el uso de este juego se hace de forma psicológicamente adaptativo. <http://revistas.um.es/analesps/article/download/140752/126832>

Usuarios de videojuegos en Europa - 2008: resumen ejecutivo / Elaborado para la Federación Europea del Software Interactivo (ISFE) por Nielsen Games. -- [S.I.]: ISFE, 2008

19 p.: gráf.; 30 cm.

Resultados de una investigación que reflejan las tendencias cambiantes entre los jugadores de videojuegos europeos. Los encuestados, procedentes de 15 mercados y con edades comprendidas entre 16 y los 49 años, afirmaron que dedican tanto tiempo a los videojuegos como a ver la televisión o a relacionarse con la familia y los amigos, e indicaron que optan por los juegos como una forma divertida de pasar el tiempo mientras estimulan la imaginación y agilizan la mente. http://www.adese.es/pdf/Executive_Summary_Spanish.pdf

Newman, James

Videogames / James Newman. -- London: Routledge, 2004

198 p.

La aparición de los videojuegos ha supuesto un cambio cultural en el ocio de los jóvenes, a la vez que ha traído consigo el nacimiento de una estructura industrial y comercial que representa uno de los mayores sectores productivos del mercado.

ISBN 0-415-28191-1 (hbk)

ISBN 0-415-28192-X (pbk)

Montagnana, Vincent

Videojuegos: una nueva forma de cultura / Vincent Montagnana. -- Barcelona, [etc.]: Robin Book, D.L. 2008

141 p.: il.col.; 19 cm

Historia de los videojuegos en la que se da a conocer el proceso de creación de sus personajes más famosos, quiénes fueron sus desarrolladores, la repercusión posterior, las consolas de videojuegos más vendidas desde su invención, las transformaciones que ha experimentado esta industria, que se ha convertido en una cultura de masas capaz de superar a otros entretenimientos más tradicionales como el cine, y que tiene una enorme influencia sobre los jóvenes.

ISBN 978-84-96924-24-6

Mairena García de la Torre, Javier

Videojuegos accesibles, por qué y cómo hacerlos / Javier Mairena García de la Torre. -- [s.l.]: Observatorio para la Cibersociedad, 2009

II.

Ponencia presentada al IV Congreso Online OCS. Grupo de trabajo D-49: Videojuegos y ocio digital

Los videojuegos accesibles dan la oportunidad de disfrutarlos a un sector de la población que actualmente no puede y que por ello se encuentra excluido de una de las formas de ocio preferidas por la sociedad actual. Además, hay que tener en cuenta que los videojuegos son mucho más que una forma de ocio: son un medio de transmisión de conocimientos, información, educación, concienciación, e incluso de tareas de rehabilitación. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/videojuegos-accesibles-por-que-y-como-hacerlos/317/>

Videojuegos comerciales y aprendizaje escolar: Análisis de las creencias del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria / Grupo Imágenes, Palabras e Ideas UAH y Electronic Arts España. -- Alcalá de Henares: Universidad, 2010 60 p.: tabl., fig.

Informe que analiza las creencias que manifiesta el alumnado de educación secundaria respecto al valor de los videojuegos comerciales como instrumentos de aprendizaje: Si se puede aprender o no con estos instrumentos de ocio, en la escuela o en el instituto; Qué puede aprenderse con videojuegos comerciales y cómo puede lograrse cuando entran en las aulas; Que características valoran los adolescentes de los videojuegos. http://www.aprendeyjuegaconea.com/files/informe_UAH_2010.pdf

Videojuegos de deporte: trabajo en grupo y prácticas deportivas / Coordinación: Pilar Lacasa. -- Madrid: Grupo de Investigación Imágenes, Palabras e Ideas, 2009

II.

Investigación llevada a cabo en aulas de secundaria con videojuegos deportivos que, por su estrecha conexión con la realidad inmediata del deporte profesional y por la identificación de los jugadores con sus equipos o deportistas preferidos, suponen una atractiva herramienta de aprendizaje. <http://uah-gipi.org/tag/deporte/5.htm>

Pérez Martín, Joaquín

Videojuegos educativos / Joaquín Pérez Martín

En: Padres y Maestros. -- n. 330 (febrero 2010); p. 23-25. ISSN 0210-4679

Analiza el consumo audiovisual e interactivo en España durante el año 2008, ofreciendo guías de recursos gratuitos para desarrollar un hábito sano en el manejo de los videojuegos.

Sereno, Eva

Videojuegos educativos para una Navidad muy tecnológica / Eva Sereno. -- [S.l.]: Aprendemas.com, 2011. -- (Reportajes)

Los videojuegos cada vez tienen más aceptación entre los niños y jóvenes y también en los adultos. La posibilidad de entretenerse y disfrutar de momentos de ocio mientras se aprende es su principal ventaja, a pesar de que su uso sigue poniéndose en entredicho. No obstante, cada vez se están haciendo videojuegos con contenidos más educativos y que permiten adquirir una serie de conocimientos y habilidades. http://www.aprendemas.com/Reportajes/html/R2184_F12122011_1.html

Felicia, Patrick

Videojuegos en el aula: Manual para docentes / Patrick Felicia. -- [S.l.]: European Schoolnet, 2009

46 p.: gráf., fot.

Elaborado en el marco europeo del proyecto "European Schoolnet" para analizar la situación de 8 países (Austria, Dinamarca, España, Francia, Italia, Lituania, Países Bajos y Reino Unido) en materia de videojuegos aplicados al aprendizaje. Aporta la información necesaria para entender los beneficios pedagógicos de los videojuegos y la forma de utilizarlos como recurso educativo y motivacional, para que los docentes puedan tomar decisiones fundamentadas sobre la elección y uso de los videojuegos y disfrutar de los beneficios que estos aportan.

ISBN 9789078209911 http://games.eun.org/upload/GIS_HANDBOOK_ES.pdf
http://games.eun.org/upload/gis_handbook_en.pdf - Texto original en inglés

Videojuegos en el instituto: Ocio digital como estímulo en la enseñanza: Informe de investigación / Universidad de Alcalá de Henares con la colaboración de Electronic Arts España. -- Alcalá de Henares: Universidad, 2009
110 p.: Il., gráf.

Identifica prácticas educativas innovadoras cuando los videojuegos comerciales, combinados con otras tecnologías, están presentes en las aulas de enseñanza secundaria. Muestra los resultados de una investigación cuyo objetivo es generar nuevos conocimientos desde los que diseñar escenarios que contribuyan a formar una ciudadanía responsable y crítica ante los nuevos medios de comunicación. http://www.aprendeyjuegaconea.com/files/informe_UAH_2009.pdf

Videojuegos y comunicación: hacia el lenguaje del videojuego

En: Comunicación: Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura. -- n. 7 (2009); 307 p. ISSN 1989-600X
Monográfico

El primer bloque de artículos: "Discurso y estética del videojuego", se centra en analizarlos desde los contenidos, y comprende estudios de diseño de juegos y ludología, semiótica y análisis textual, etc. En el segundo: "Industria, recepción y estudios culturales" se abordan aspectos como la evolución tecnológica del videojuego y su desarrollo industrial, los procesos de producción, las dinámicas socioculturales del juego on-line, las "metaculturas" de los videojugadores, los efectos psicosociales y los usos educativos del videojuego. http://www.revistacomunicacion.org/comunicacion_numero_7.htm

Videojuegos y educación / Grupo de Investigación sobre Videojuegos de la Universidad de Málaga; Coordinadores: Miguel de Aguilera Moyano, Alfonso Méndiz Noguero. -- [S.l.]: Ministerio de Educación y Ciencia, [2007?] (Informes; 2)

Anexo: Relación de videojuegos ludo-educativos en el mercado español
A través de la opinión pública se ha transmitido una visión, cuanto menos preocupante, de la práctica de esta actividad, sobre todo en lo que a violencia, adicción y aislamiento se refiere. Esta inquietud palpable ha sido la promotora de muchos de los estudios científicos que han mostrado interés por este tema. Sobre este punto hay que señalar dos aspectos, en primer lugar, ninguno de estos estudios científicos ha logrado confirmar las tesis negativas defendidas desde los medios sociales de comunicación y, en segundo lugar, se observa la falta de fuentes científicas en los trabajos transmitidos por la opinión pública. <http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/indice.htm>

Boldova Pasamar, Miguel Ángel

Videojuegos y menores: Aspectos jurídicos, perspectivas de derecho comparado y propuestas de "lege ferenda" en relación con el marco normativo español / Miguel Ángel Boldova Pasamar, Asier urruela Mora, Arantza Libano Beristain. -- Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2008
45 p.: gráf.; 24 cm.

Bajo el parámetro de determinar en nuestro país la fórmula más adecuada para conseguir la mejor y más eficaz protección de los niños, niñas y adolescentes en el uso de los videojuegos se elabora este informe, con el objetivo de conocer cómo se ha tratado esta materia en nuestro entorno europeo y hacer un análisis comparativo de las iniciativas legislativas formuladas, tanto por la Unión Europea, como por las legislaciones de otros países de nuestro entorno.

<http://www.mtas.es/inicioas/observatoriodeinfancia/documentos/Videojuegos.pdf>

Videojuegos y Redes Sociales en el Instituto. -- [S.l.]: RTVE, 2012

Video: 18'27"

Fecha de emisión: 13-01-2012

Programa de televisión acerca del estudio sobre los videojuegos como herramienta de trabajo en las aulas realizado por el Grupo de Investigación Imágenes, Palabras e Ideas, en un proyecto coordinado por profesores y catedráticos de la UNED y la Universidad de Alcalá. En tres colegios de la Comunidad de Madrid han introducido videoconsolas y los resultados han sido sorprendentes para alumnos, profesores e investigadores. <http://www.rtve.es/alacarta/videos/uned/uned-videojuegos-redes-sociales-instituto-13-01-12/1293343/>

Colaboran en este número:

M^a José BUSTO MARTÍNEZ

Licenciada en Medicina y Cirugía, especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, médico de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud, profesora asociada de la Facultad de Ciencias Biomédicas (Universidad Europea de Madrid).

Eurídice CABAÑES

Filósofa especializada en Filosofía de la Tecnología, escribe su tesis doctoral sobre Creatividad Computacional en el Posgrado oficial de Lógica y Filosofía de la Ciencia, motivo por el cual en 2010 fue miembro visitante del Computational Creativity Group del Imperial College of London.

Ha organizado y participado como ponente en diversos congresos y seminarios relacionados con Filosofía, sinestesia, arte y videojuegos, tanto a nivel nacional como internacional.

Como miembro fundador y co-coordinadora de ARSGAMES en 2012, ha sido la presidenta del comité de organización de la 6th International Conference on the Philosophy of Computer Games, y es coordinadora (Junto con Luca Carrubba y Carlos Padiál) del proyecto AudioGames, una instalación sonora interactiva que ha sido expuesta en la VII edición de In-Sonora en abril de este mismo año y que actualmente se encuentra en residencia en Laboral Centro de Arte y Creación Industrial

Mar CANET

Ingeniero informático de videojuegos y diseñador. Después de estar dos años como becario de docencia e investigación en ESDI, Escuela Superior de Diseño, amplió sus estudios en Inglaterra en el campo del diseño de videojuegos en University of Central Lancashire. Actualmente se encuentra como artista residente en Hangar. Entre sus campos de interés están la visualización interactiva de grandes volúmenes de información y los videojuegos. Dentro de sus trabajos destaca NodeMail.org, un proyecto artístico basado en un software para la visualización de redes por los envíos masivos de e-mail.

Giuditta DE PRATO

Entró a formar parte de la IS Unit del IPTS (Joint Research Center de la Comisión Europea) como investigadora postdoctoral en Enero de 2009 para contribuir en proyectos sobre aspectos económicos de la Sociedad de la Información, principalmente enfocados en I+D+i, el sector del software, las patentes y la innovación. Cuenta con un doctorado en Económicas e Instituciones por la Universidad de Bolonia (Italia)

Flavio ESCRIBANO

Antólogo del presente volumen, es Presidente y Fundador de ARSGAMES (www.arsgames.net), colectivo dedicado al Game Art y los Games Studies.

Además de ponente y profesor en diversos másters, congresos, workshops y seminarios relacionados con el género, los videojuegos y el arte colabora con organizaciones como la Comisión Europea, AMAZE y DIGAREC (Berlín), MediaLab-Prado, Intermediae-Matadero, Zemos98, Universidad Europea de Madrid, Universidad Complutense... y otras instituciones tanto Nacionales como Internacionales en labores de investigación y gestión cultural. Actualmente también colabora con el Ministerio de Educación en el proyecto sobre videojuegos del portal Leer.es

Clara FERNÁNDEZ VARA

Está realizando su investigación postdoctoral en el Singapore-MIT GAMBIT Game Lab. Sus intereses investigadores se centran en la aplicación de métodos de comentario de texto y *performance* al estudio de videojuegos y otros textos intermediales. Su trabajo se enfoca en los juegos de aventuras, y en las estrategias para integrar la narrativa en entornos digitales a través de la interacción y de integración de la narrativa integrada en el espacio. Como investigadora, su objetivo es construir puentes interdisciplinares, entre las letras y las ciencias, la teoría y la práctica, para hallar métodos de innovación y abrir camino en el campo del estudio y el diseño de videojuegos. Clara se licenció en Filología Inglesa en la Universidad Complutense de Madrid, donde también obtuvo el Diploma de Estudios Avanzados en Literatura Inglesa; posteriormente obtuvo el título de Masters en Comparative Media Studies en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), y se doctoró en Digital Media en el Georgia Institute of Technology. Actualmente da clases y diseña videojuegos en el MIT.

Mar MARCOS

Profesora Titular en la Universidad Complutense de Madrid (Facultad CC de la Información) donde imparte las asignaturas de Narrativa Audiovisual, Fotografía de Moda y Dirección de Actores. Ha impartido seminarios sobre análisis de la imagen fotográfica y cinematográfica en cursos y congresos nacionales e internacionales y ha publicado libros como "Historia general de la imagen" (2007), "Elementos estéticos del cine" (2009) o "Historia del cine" (2011). En 2007 incorpora las nuevas tecnologías a su investigación a través del estudio del videojuego desde los ámbitos de la narrativa, la retórica, la puesta en escena y la vinculación con el usuario, dirigiendo en 2010 el "I Congreso Internacional de Videojuegos" de la UCM.

Joaquín PÉREZ MARTÍN

Responsable del Observatorio del Videojuego y de la Animación desde 2003 y director del Master en Diseño y Programación de Videojuegos de la Universidad Europea de Madrid desde el 2004.

María RUBIO MÉNDEZ

Licenciada en Filosofía por la Universidad de Valencia desde el año 2009. Cursó el Master de Formación del Profesorado en 2010 en la Universidad Com-

plutense de Madrid. Actualmente cursa el Master interuniversitario de Lógica y Filosofía de la Ciencia y prepara la tesis de fin de master bajo el título “El cyborg como paradigma de identidad”.

A lo largo de sus estudios universitarios, estuvo especialmente interesada en la formación interdisciplinar, por lo que cursó el programa de Postgrado de Teoría de Sistemas e Investigación Operativa y el de Teoría del Caos (año 2008), ambos en la Universidad de Valencia a cargo del profesor emérito Lorenzo Ferrer. Asimismo, obtuvo el título de Fotografía por la escuela Abad Foto de Valencia (año 2008), y el de dirección de cortometrajes por la escuela OFF de la misma ciudad (año 2009).

Sus intereses de investigación giran en torno a los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, así como a la Innovación Pedagógica a través del uso de la Tecnología, en concreto de los videojuegos. Es miembro de ARSGAMES desde 2010 como investigadora en game studies, especialmente en el ámbito de Filosofía y Videojuegos y de Pedagogía con videojuegos

Javier SÁNCHEZ

Lleva más de una década ejerciendo periodismo cultural, con especial atención al videojuego. Miembro del colectivo Mondo Pixel, ha publicado varios libros y colaborado para un sinfín de medios, géneros y plataformas buscando un enfoque digno y articulado sobre cultura digital y cultura pop. A pesar de todo, sigue creyendo en la crítica como género literario.

Michael SANTORUM

Licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad del País Vasco. En el 2006 defiende y obtiene en la UCM el Diploma de Estudios Avanzados con un trabajo sobre Narrativa y Videojuegos. Su carrera profesional comienza en Pyro Studios con los proyectos Commandos 2 y Commandos 3. Posteriormente se incorpora a Mercury Steam, donde participa en Clive Barker's Jericho y Castlevania: Lords of Shadow, donde sigue actualmente trabajando en nuevos proyectos mientras continúa su tesis doctoral y su interés por la narración en los videojuegos.

Peter ZACKARIASSON

Profesor en la University of Gothenburg, School of Business, Economics and Law

Lleva investigando sobre la industria del videojuego desde hace más de 10 años, siendo el primero en publicar una disertación sobre el tema dentro del ámbito de la administración de negocios. Desde entonces ha continuado publicando en diferentes diarios, capítulos y libros completos y dando conferencias sobre la producción y consumo de videojuegos.

Este monográfico es una reflexión madura, seria y comprometida con una industria que, hasta hace poco, parecía pertenecer sólo a una franja de edad infantil o pre-adolescente pero que ya se sitúa en la media de los 25-30: La de los videjuegos.

El videjuego es un avatar con muchas skins (con muchas pieles), es un camaleón de muchos colores y muchas caras y, por lo tanto, hay que hablar de él desde todos sus perfiles y áreas de influencia. Eso es precisamente lo que hemos tratado de hacer en este volumen, especialmente enfocado en las oportunidades que el videjuego ofrece también a un sector de población que, lamentablemente, es el más vulnerable a los cambios socio-económicos pero que, precisamente, es aquí en donde más está demandado: los jóvenes.

Los artículos que aquí se recogen son realizados por expertos y expertas vinculados con distintos grupos de investigación o grupos empresariales de distintas partes del mundo, lo cual avala la calidad, profundidad y precisión de los textos aquí presentes.