

# De lo virtual a lo físico:

expandiendo las fronteras entre arte y vida  
a través de los juegos digitales emersivos



**Samuel Gallastegui González**

---

Tesis doctoral  
2016

---

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

# De lo virtual a lo físico:

expandiendo las fronteras entre arte y vida  
a través de los juegos digitales emersivos

**Samuel Gallastegui González**

**Directora de tesis: Cristina Miranda de Almeida de Barros**

Programa de doctorado: Investigación y Creación en Arte 2006/2008

Tesis presentada y defendida en 2016

Departamento de Arte y Tecnología

Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



## Agradecimientos

Han pasado muchos años desde que apareció en mi mente la primera intuición de lo que iba a ser esta tesis. Desde entonces, el proceso ha sido largo e intermitente, pero en él he contado, por suerte, con la compañía de Cristina Miranda de Almeida, que además de ser una gran amiga, es una profesional brillante que siempre me ha proporcionado las indicaciones precisas para orientarme en lo más oscuro y frondoso del bosque de ideas. Me siento muy agradecido por los consejos acertadísimos, la inspiración continua y la libertad intelectual que me ha dado para realizar esta tesis.

Quiero dar las gracias, también, a otros académicos que han aportado al proceso: a la profesora de la Universitat Politècnica de València Mau Monleón, por haber organizado una conferencia para dar a conocer *Hey Planet!*; a los profesores de la Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibetsitatea Rafa Calderón, Juan Crego, Ander González, Rita Sixto y Patxi Urquijo, que me cedieron su espacio lectivo para divulgar *Hey Planet!* entre los alumnos; a Josu Rekalde, Catedrático de Bellas Artes, por sus aportaciones conceptuales; y a Benjamín Tejerina, Catedrático de Sociología, por su valiosa contribución a la confección del cuestionario.

Debo agradecer a los miembros de Arsgames la experiencia lúdica que compartimos en las calles de Madrid, la cual me ayudó a sintetizar y encauzar muchas ideas de esta tesis doctoral. Igualmente, estoy agradecido a Fernando y Vicente, los programadores de *Hey Planet!*, por su compromiso con el proyecto, su creatividad y todas las mañanas de sábado que pasamos debatiendo la mecánica de juego. También agradezco el tiempo dedicado a aquellas personas que participaron en *Hey Planet!*, a las que aportaron ideas para mejorarlo y a las que respondieron el cuestionario.

Muchas gracias a mi madre por tantísimas cosas: por su tenaz insistencia en que acabara la tesis, por sus cuidados cuando tenía que volver a Bizkaia para acercarme a la Universidad, por haberme dado la vida... A mi padre por haberme transmitido el amor al conocimiento y por esos largos paseos en los que, diciéndoselos, aclaraba mis pensamientos. Y a mi hermano por su apoyo y por todas las ideas que aportó para mejorar *Hey Planet!*. Eskerrik asko!

I a tu, Eva, mai no hi haurà paraules per agrair-t'ho tot, per agrair tot el suport, l'afecte i l'ànim que m'has donat, sense els quals mai no haguera pogut escriure ni una sola línia d'aquesta tesi. A més, les teues converses han aportat moltíssim al procés creatiu i han enriquit el meu pensament. Moltes gràcies, amor, per la teua llum que, encara que a voltes estem lluny, sempre està lluint a la meua ment i il·lumina els dies més foscos.



## Resumen de la tesis

Los juegos digitales tienen la capacidad de introducir al sujeto, de fuera hacia dentro, en un espacio de significación consensuado por los jugadores. Sin embargo, también tienen un gran potencial para hacer emerger el contenido del juego a la vida del sujeto, de dentro hacia fuera. Igualmente, el arte crea un espacio de significación consensuado que, además de permitir la inmersión, admite la emersión del contenido del arte a la vida, como muestran el movimiento Fluxus y el arte activista.

Esta tesis pregunta cómo se produce esta emersión en los juegos digitales y si ésta permite articular el binomio arte y vida de una manera diferente a como se ha hecho hasta el momento.

En primer lugar, se han explorado los límites entre juego y vida, así como el concepto de emersión en los juegos digitales y las características de los juegos digitales emersivos. En segundo lugar, se ha realizado un modelo para determinar si un juego digital está orientado inmersivo o emersivamente, creando tres escalas que permiten situar cualquier juego en el continuo entre inmersión y emersión. Finalmente, partiendo de este modelo, se ha realizado una propuesta práctica, que consiste en el diseño, desarrollo y puesta en acción de *Hey Planet!*.

Los datos empíricos, la experiencia práctica y las reflexiones conceptuales reflejan que la emersión es un fenómeno creciente en los juegos digitales, que se puede analizar, controlar y usar para fines artísticos y educativos. Esta tesis doctoral muestra que los juegos digitales emersivos son un medio válido y poco explorado para expandir las fronteras entre arte y vida, y ofrece un marco teórico-práctico con gran potencial para su empleo artístico y didáctico.

## Palabras clave

Arte, Videojuegos, Emersión, Juegos serios, Ludificación





# Índice

---

<b>Glosario de términos específicos .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1. Planteamiento de la investigación .....</b>	<b>17</b>
1.1 Problema de investigación.....	17
1.2 Estado de la cuestión .....	22
1.3 Hipótesis.....	64
1.4 Objetivos .....	65
1.5 Metodología.....	66
<b>Capítulo 2. La emersión de los juegos digitales.....</b>	<b>69</b>
2.1 Espacios del Juego y espacios de la vida .....	70
2.2 Intersección entre el espacio virtual y físico .....	79
2.3 Bidireccionalidad juego-vida.....	87
2.4 Definiendo emersión.....	100
2.5 Características de la emersión .....	105



<b>Capítulo 3. Modelo para determinar la emersividad de la interfaz .....</b>	<b>119</b>
3.1 Construcción de un modelo para determinar la orientación de la interfaz.....	120
3.2 Escala de interacción entre persona y computadora .....	127
3.3 Escala de representación entre real y virtual.....	141
3.4 Escala de narración entre realidad y ficción.....	153
3.5 Aplicación del modelo a varios casos para determinar su orientación.....	169
3.6 Aplicación del modelo para orientar juegos existentes de forma emersiva .....	175
<b>Capítulo 4. Creación y evaluación de un juego emersivo: <i>Hey Planet!</i>.....</b>	<b>181</b>
4.1 Proceso creativo de <i>Hey Planet!</i> .....	182
4.2 Validación del concepto – prueba de concepto – metodología .....	195
4.3 Resultados de la evaluación de la propuesta .....	202
<b>Capítulo 5. Conclusiones y aportaciones .....</b>	<b>219</b>
5.1 Conclusiones teóricas.....	221
5.2 Resultados empíricos.....	224
5.3 Aportaciones e implicaciones teóricas .....	226
5.4 Implicaciones prácticas a nivel del arte, diseño y políticas institucionales .....	228
5.5 Recomendaciones para futuros estudios .....	229
5.6 Límite de la tesis .....	230
Epílogo .....	231
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>233</b>
<b>Índice de tablas, figuras y gráficos .....</b>	<b>253</b>
<b>Anexo: cuestionario sobre la emersividad de <i>Hey Planet!</i> .....</b>	<b>261</b>



## Glosario de términos específicos

**Computación ubicua:** concepto de las ciencias de la computación que se refiere a la integración de la informática en el entorno cotidiano, desde los teléfonos, las tabletas o la televisión hasta los electrodomésticos, la ropa o el transporte.

**Emersión:** concepto aportado y desarrollado en esta tesis para referirse a un fenómeno complementario a la inmersión, en el que la persona percibe que el contenido del medio emerge a su entorno y realidad cotidiana.

**Emersividad:** capacidad de un medio para producir emersión.

**Entorno sintético:** simulación creada de forma computacional en la que los dispositivos de salida producen estímulos perceptuales que son identificados por el usuario como espacio. Conjuntamente, los dispositivos de entrada permiten la interacción con dicho espacio, explorándolo y actuando en él.

**Espacio físico:** espacio que rodea a la persona y que, por oposición a espacio virtual, no ha sido realizado de forma sintética.

**Espacio híbrido:** espacio que combina, mediante la yuxtaposición o superposición, elementos espaciales virtuales y físicos.



**Espacio virtual:** espacio creado de forma sintética, término homólogo a «entorno sintético».

**Gamificación o Ludificación:** aplicación de mecánicas y dinámicas lúdicas a procesos productivos con el objetivo de mejorar el rendimiento y/o aumentar la motivación de quienes intervienen en ellos.

**Geolocalización:** identificación de la ubicación geográfica en el espacio físico de un objeto móvil con el objeto de obtener, más que unas coordenadas geográficas, una localización significativa para la persona.

**Inmersión:** percepción subjetiva de la persona de: a) tener presencia y agencia en un medio espacial distinto al habitual; y b) sumergirse en una realidad distinta a la ordinaria.

**Interfaces miméticas:** interfaces que interpretan e imitan en el espacio virtual los movimientos que la persona realiza en el espacio físico

**Juego digital:** término amplio que incluye todos aquellos juegos que emplean la electrónica digital para su desarrollo. Se diferencia de «juegos electrónicos» en que éstos no tienen por qué procesar y almacenar datos digitales y de «videojuegos» en que da cabida a una gama más amplia de juegos que no son tan dependientes de la pantalla o del mando controlador.

**Juego de realidad alternativa:** narración interactiva en red que se desarrolla sin una plataforma definida, a través de diferentes medios y soportes como periódicos, blogs, correo electrónico, Web o representaciones en la calle, entre otros, involucrando a un gran número de personas que colaboran entre sí para superar pruebas y resolver problemas propuestos por los diseñadores de juego.

**Juegos pervasivos:** juegos en los que la realidad lúdica se expande a la realidad exolúdica del entorno cotidiano de la persona, fundiendo ambas.

**Juegos serios:** juegos que tienen un objetivo más allá de lo lúdico, que puede ser didáctico, político, investigador, económico, empresarial, social o terapéutico.

**Ludología:** (*Game Studies* en inglés) campo interdisciplinario que se ocupa del estudio de los juegos en sí mismos y en su relación con los jugadores y la sociedad, y lo puede hacer desde la perspectiva de diferentes disciplinas como las ciencias de la computación, las ciencias de la información, la psicología, la filosofía o el arte, entre otros.

**Mundo del juego:** realidad lúdica producida por el juego como un estado de excepción que se separa de la realidad ordinaria, que suele tener sus propias características éticas, sociales, físicas o geográficas, entre otras, que son percibidas como un todo cohesionado. Se diferencia del concepto narratológico «universo de ficción» en que el mundo de juego puede no tener elementos ficcionales.

**Mundo virtual:** entorno sintético que el usuario percibe como un conjunto de conceptos, hechos, entidades y localizaciones coherente en sí mismo y diferenciado del mundo ordinario, en el cuál diferentes usuarios pueden concurrir y actuar simultáneamente.



**Narratología:** disciplina que se dedica a la teoría y el estudio sistemático de la narración y la estructura narrativa, desde un punto de vista lingüístico y comunicativo.

**Realidad aumentada:** representación del mundo físico modificada por elementos generados por ordenador, de forma indirecta, a través de una pantalla, o directa, mediante la proyección sobre el objeto físico.

**Realidad mixta o realidad híbrida:** serie de combinaciones posibles entre elementos de la realidad física y elementos de realidad virtual.

**Realidad virtual:** conjunto de tecnologías computacionales que crean un entorno sintético y simulan la presencia y agencia del usuario en él.

**Simulación:** imitación de procesos de la realidad física de forma sistemática y artificial, realizada a través de modelos sintéticos que tienen comportamientos predefinidos.

**Telepresencia:** conjunto de tecnologías computacionales que permiten a la persona sentirse presente en un lugar diferente (físico o virtual) al que se encuentra físicamente.

**Transmedia:** cualidad de un objeto cultural de ser transmitido simultánea o alternamente a través de múltiples plataformas y medios, como el libro, el cine, el teatro, los blogs, los periódicos, la galería, el correo electrónico o los videojuegos, entre otros.

**Videojuego:** término de mayor difusión para referirse a los juegos digitales que utilizan la pantalla como medio de salida y mandos controladores como medio de interacción.





## Introducción

---

El tema principal de esta tesis es la relación que se produce entre los juegos digitales y las personas que los juegan. Ésta se describe frecuentemente mediante la metáfora de la inmersión: los jugadores se sienten sumergidos en el mundo de juego y envueltos por un espacio virtual en el que pueden actuar.

Esta sensación subjetiva de que el jugador está actuando dentro de un espacio o medio diferente al habitual se suele relacionar en los videojuegos tradicionales con otros conceptos como flujo, presencia y absorción cognitiva (Cox et al., 2008). Pero la metáfora de la inmersión no es exclusiva de los videojuegos o de la realidad virtual. El anecdotario del cine habla que cuando los hermanos Lumière mostraron sus primeras películas la gente se asustaba y salía espantada al ver el tren moviéndose y salir de la estación. Jan Holmberg (2003) estudia este fenómeno como estrategias de inmersión del cine primitivo.

Los medios narrativos, artísticos o representacionales han tendido a crear una separación entre la persona y la realidad representada, funcionando como una ventana que conecta las dos. Pero las ventanas tienen dos direcciones: el mundo entra y sale a través de ellas. Inmersión hace referencia sólo a una de estas dos direcciones. Personalmente, siempre he pensado que toda obra de arte quiere salir de su propia virtualidad, emerger hacia la persona que la contempla y hacer que la persona que la mira se llene de ella, cambiando su mundo, transformando su realidad.



**Figura 1:** Joseph Beuys, *Traje de fieltro*, 1970 (cortesía del Gwangju Museum of Art)



**Figura 2:** Dick Higgins, *Danger Music No. 2*, 1962 (fotografía por Hartmut Rekort)



**Figura 3:** Pere Borrell del Caso, *Huyendo de la crítica*, 1874

Las vanguardias artísticas son un claro ejemplo de esta bidireccionalidad; querían tener influencia en la gente: «cambiar el mundo» y «cambiar la vida» como dice Llorca (1995). Los artistas de Fluxus se negaban a reconocer las fronteras entre arte y vida. De hecho, la unidad de arte y vida era tan central al movimiento Fluxus, que tenían el objetivo consciente de suprimir las fronteras entre ambos. Beuys lo articula sugiriendo que «todo el mundo es artista» (Beuys, 1984) y Dick Higgins introdujo el término intermedia en ese esfuerzo por fundirlo todo: «This is the intermedial approach, to emphasize the dialectic between the media. A composer is a dead man unless he composes for all the media and for his world»<sup>1</sup> (Higgins, 1967).

Trampantojos como *Huyendo de la crítica*, pintado en 1874 por Pere Borrell del Caso, ilustran muy bien ese impulso por desdibujar el límite entre el espacio virtual y el espacio físico, entre lo representado y lo presente, entre el arte y la vida. El trampantojo niega su propia naturaleza pictórica para emerger al espacio del espectador y formar parte de él.

En una de las novelas más conocidas de todos los tiempos, *El ingenioso caballero don Quijote de la Mancha*, también se desvanecen las fronteras entre arte y vida. En la primera novela, Cervantes hace pasar la obra como una traducción árabe, negando su propia naturaleza ficcional. Durante la obra juega a la inmersión con el lector, usando la técnica de la narración enmarcada, que consiste en introducir una historia dentro de otra. En la segunda parte, hace todo lo contrario: juega a la emersión del personaje a la vida real, haciendo que se encuentre con personajes que ya lo conocen por haber leído la primera novela. Don Quijote se niega a reconocer su propia existencia de ficción, lo cual se evidencia cuando coge en sus manos *El Quijote de Avellaneda* al que adjetiva de «falso», como si él mismo fuera real. (Cervantes de Saavedra, 2009 [1605], cap LXII)

<sup>1</sup> «Este es el enfoque intermedial, hacer hincapié en la dialéctica entre los medios de comunicación. Un compositor es un hombre muerto a no ser que componga para todos los medios de comunicación y para su mundo».



Pero don Quijote tenía razón, él es mucho más real que la propia obra, incluso que el propio Cervantes. En palabras de Unamuno: «Don Quijote es inmensamente superior a Cervantes. Y es que, en rigor, no puede decirse que don Quijote fuese hijo de Cervantes; pues si éste fue su padre, fue su madre el pueblo en que vivió y de que vivió Cervantes, y don Quijote tiene mucho más de su madre que no de su padre» (Unamuno, 2007, p. 751) Yo interpreto, en clave de mi tesis, que don Quijote tiene mucho más de realidad (vive en el pueblo) que de virtual (obra del padre).

En un tono más irónico, Woody Allen ofrece en *La rosa púrpura del Cairo* un ejemplo de confrontación entre un personaje real y uno ficticio o virtual. Tom, un personaje del cine escapista de la gran depresión, sale de la pantalla y se enamora de Cecilia, interpretada por Mia Farrow, una mujer cansada de trabajar y de su marido, que va al cine para vivir sueños. Cuando los productores se enteran de que uno de sus personajes anda suelto, envían a Gil, el actor que lo interpreta, para que resuelva el entuerto. Éste finge que se enamora de Cecilia para que ella convenza al personaje Tom de que vuelva a la pantalla. El amor del Gil es posible pero falso; el amor de Tom es real pero imposible. Woody Allen plantea un conflicto entre la ficción y la realidad, entre la realidad física y la realidad virtual.

Pero lo cierto es que el cine, además de la capacidad de absorbernos y evadirnos de la realidad, tiene la de transformarnos individual y colectivamente. El cine hizo que la modernidad se diera cuenta de sí misma, transformándola de esa manera (Bratu Hansen, 1995). Y no sólo el cine, en el siglo XX ha habido fotografías, como la de «la niña del napalm», que han desencadenado una eclosión de narrativas políticas y sociales, convirtiéndose en llamadas a la acción civil, al mismo tiempo que vehículos para el control ideológico, como bien apuntan Hariman y Lucaites (2003).

En el lenguaje habitual, los juegos digitales se denominan «videojuegos» y se identifican con un medio de entretenimiento que utiliza una videoconsola,



Figura 4: Portada de la primera edición de la segunda parte de *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, Madrid, 1615



Figura 5: Woody Allen, *The Purple Rose of Cairo*, 1985 (momento de película en el que el coprotagonista Tom sale de la pantalla)



Figura 6: Nick Ut, *la niña Phan Thi Kim Phúc*, fotografía ganadora del premio Pulitzer que dio la vuelta al mundo



ordenador u otro terminal tecnológico que permite mover elementos en una pantalla. En realidad, «videojuego» es una palabra compuesta por dos términos donde «juego» señala el propósito lúdico y «vídeo» la tecnología que lo media. Esta palabra está ligada al momento que se acuñó, cuando en los salones de juegos se montaba una pantalla de vídeo en un bastidor y en casa se jugaban en una consola que ejecuta juegos electrónicamente, de forma parecida a cómo, en aquel tiempo, un reproductor de vídeo lo hacía con las cintas. Con la popularización de los ordenadores surgió también el término Juegos de PC, *computer games* o juegos digitales.

Cualquiera de estas formas se refiere al mismo concepto. Esencialmente es un programa informático con dispositivos de salida audio y vídeo para mostrar la acción del juego, y dispositivos de entrada para controlar la acción del juego. Por eso, en esta tesis, se utilizan los términos «juegos de ordenador», «juegos digitales» y «videojuegos» como sinónimos, porque el medio es independiente del dispositivo computacional, sea PC, Xbox, Ps2, Wii, *smartphone*. Sin embargo, el término «juegos digitales» parece abarcar un campo más extenso.

Aunque parece que la mayoría de los diseñadores de juegos digitales, como señalan Andrew Rollings & Adam (2003), no se consideran artistas a sí mismos, los videojuegos pueden considerarse medios autónomos capaces de suscitar ideas, conceptos y emociones. Es lógico, pues, que los diseñadores de juegos digitales no se consideren artistas al uso, igual que no se consideran escritores, dramaturgos o cineastas. Aunque tienen puntos de intersección en común con ellos, los videojuegos cuentan con su propia cadena de valor distinta a todos esos medios, que va desde un público ejercitado a unos diseñadores especializados. Por otra parte, la industria cuenta con un sistema de producción estructurado, un mercado exigente, unos recursos estilísticos propios, y unos géneros particulares.

Al principio, los ordenadores tenían tan poca capacidad que el equipo necesario para desarrollar un videojuego consistía de en sola persona, que era programador y artista al mismo tiempo. Pero el incremento de la capacidad de procesamiento y memoria se convirtió en una espada de doble filo, ya que el proyecto se hizo más complejo de gestionar y llevar a cabo. Cada vez se necesitaba más personal, más organización y estructura. En la producción de un videojuego participa una gran cantidad de equipos: el de diseño se encarga de idear el juego y la mecánica; el de arquitectura de software tiene el papel de programador jefe, el equipo de componentes genera las librerías; el equipo de proyectos coordina los componentes y los adhiere. Asimismo, existen otros equipos destacables como el de investigación, el de sonido, el de arte, el de testeo y el de marketing.

Son, en efecto, una forma de expresión colaborativa, como el cine o la televisión, la cual puede entenderse desde el punto de vista del artesano que confecciona un objeto técnicamente. Sin embargo, requiere una gran capacidad imaginativa, orientada a la creación de universos, de tramas apasionantes, de nuevas mecánicas de juego y de nuevas formas de interactuar con el mundo del juego para satisfacer a un público cada vez más especializado, maduro y exigente.



Dependiendo de la perspectiva de estudio, los videojuegos pueden ser considerados obras de arte, medios educativos, obras narrativas, terapias, o herramientas de investigación. En este estudio se van a considerar como un medio en el sentido que les da McLuhan (1996): sistemas que facilitan o disponen algo, extensiones de la acción humana, que la facilitan y la median. Los juegos digitales son una extensión de nosotros mismos pero transforman completamente nuestra percepción del mundo, igual que, aunque un texto escrito es sólo una extensión del discurso, la permanencia en el tiempo aumenta enormemente su potencial.

El *Cantar del mio Cid* es el mismo texto ya sea caligráfico o tipográfico, y una foto de Cartier-Bresson es la misma tanto en registro analógico como en un formato digital. La imprenta de Gutenberg homogeneizó la interfaz y el proceso de registro de un conjunto de medios divergentes que utilizaban la palabra: trova, poesía, teatro, prosa, cuentos, textos teológicos y litúrgicos, ensayos filosóficos, códices y manuscritos. De la misma forma que la composición por tipos es una forma de codificar la escritura, la digitalidad constituye una forma de tratar los datos de una foto, un dibujo, una película. Muchos dispositivos de entrada o salida (CCD, ratón, teclado, LCD, CRT o altavoces) son, por fuerza, analógicos, pero la forma en la que sus datos son codificados, procesados y guardados es digital.

Arlindo Machado utiliza una metáfora para entender la convergencia de medios. Los imagina como círculos que se intersecan y tienen un tono degradado de forma que el centro se ve más intenso que los bordes. Según él, los medios tienen muchos puntos en común entre ellos, pero mantienen un «núcleo duro». Estos círculos varían a lo largo de la historia por medio de un «dislocamiento de la atención ya sea hacia el “núcleo duro”, o hacia los bordes intersecados» (Machado, 2008, p. 80). Según él, la tendencia actual incluso el «núcleo duro» de unos medios tiene puntos en común con los otros:

El núcleo duro de un medio, además de expandido, encuentra eco en otro. No por casualidad se habla tanto hoy acerca de la sinestesia: la música es visual; la escultura, líquida o gaseosa; el vídeo, procesual; la literatura, hipermedial; el teatro, virtual; el cine, electrónico; la televisión, digital. (Machado, 2008, p. 80)

Diversos autores del campo de la ludología han situado el «núcleo duro» de los juegos digitales en la creación de espacios (Aarseth, 2000) y en la experiencia inmersiva que estos producen (Ermi & Mäyrä, 2005). En cambio, yo creo que es posible desplazar la atención hacia los bordes del medio, de la inmersión a la emersión. Lo que planteo es que el «núcleo duro» de los juegos digitales no está en la creación de espacios, ni en la inmersión, ni en la telepresencia. Yo observo que en los últimos tiempos está sucediendo un dislocamiento de la atención hacia los bordes intersecados. Según Jane McGonigal (2003) los juegos pueden ser redes sociales con un gran potencial para cambiar la mentalidad de las personas y provocar acción política y social. Por otra parte, el uso de elementos de diseño de juego en contextos no lúdicos, comúnmente denominado con el término paraguas ludificación (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011) está cambiando la forma de entender los procesos productivos, investigativos, creativos y educativos. Estas cosas están sucediendo en las intersecciones con otros medios, que es donde ocurren, desde mi punto de vista, los fenómenos más interesantes.



En los últimos 20 años los juegos digitales han llegado a ser un medio cultural importantísimo, contribuyendo a la cultura popular con imágenes, personajes y conceptos de una manera tan prolífica como el cine, la novela o el cómic. Los videojuegos parecen reflejar el estado cultural de nuestro tiempo, pero además son extraordinarios campos de pruebas para cambios socio-políticos. Los juegos e Internet están transformando nuestro mundo de manera drástica, ya que son parte fundamental de las fuerzas culturales. En palabras de Edward Castronova:

Un cambio cultural se produce cuando la sociedad en general adopta una innovación cultural y esta se convierte en el nuevo equilibrio. Para que esto ocurra, las personas deben modificar su conducta. Y para ello primero han de cambiar de forma de pensar. (Castronova, 2013, p. 13)

Castronova afirma que un juego puede hacerse tan grande que, además de ser un campo de pruebas, se convierta directamente en un nuevo modelo social, dejando atrás los antiguos. Por ejemplo, un modelo político creado en un entorno virtual e interiorizado por muchas personas podría expandirse más allá del colectivo de jugadores, al resto de la sociedad, ya que «los juegos son herramientas que permiten jugar dentro de un contexto concreto, y muchos estudiosos creen que la acción de jugar constituye una importante fuerza impulsora en los ámbitos social y cultural» (Castronova, 2013, p.16).

¿Pero cómo se pasa de jugar dentro de un contexto virtual a una fuerza impulsora en los ámbitos social y cultural? Ha habido diversos acercamientos desde la académica a esta relación entre el entorno virtual y el físico, tratando de desdibujar los límites entre el juego y la vida. Dave Szulborski (2005) desarrolla la idea de juegos de realidad alternativa, en los que uno de los objetivos principales es negar que es un juego, consiguiendo una fusión vida-juego en la que ambos se afectan mutuamente.

Jane McGonigal (2011) examina en *The Reality is Broken* el potencial de los juegos de realidad alternativa y cómo éstos pueden ayudar a cambiar el mundo, sobre todo cuando se hacen muy grandes, porque la escala de los juegos importa. Ella mantiene un enfoque sobre los juegos similar al de Castronova, como un campo de pruebas que puede influir extraordinariamente en la sociedad a través de la interacción entre juego y vida.

Montola y Stenros (2009) teorizan sobre el concepto de juegos pervasivos como juegos expandidos temporal, social y espacialmente. Se centran en las incertidumbres sobre los límites entre el juego su la vida, y definen los juegos pervasivos como aquellos con la capacidad de desdibujar las fronteras físicas y cognitivas entre el juego y la vida. Según ellos, la clave de este desvanecimiento consiste en crear una incertidumbre intencional en la frontera entre la realidad y el juego.

Otros acercamientos tratan de desdibujar los bordes entre el espacio físico y el espacio virtual de los videojuegos, creando espacios híbridos a través de interponer diferentes relaciones de expansión y superposición entre ambos (Benford, Magerkurth, & Ljungstrand, 2005). La tesis de Adriana de Souza y Silva (2004) recopila las experiencias realizadas en



la intersección entre los juegos pervasivos, la realidad híbrida y las tecnologías nómadas<sup>2</sup>. Trata de unir el arte y los videojuegos en sus características comunes: las tecnologías móviles y pervasivas, la experiencia de ocio y el poder de desdibujar los espacios físicos y virtuales (de Souza y Silva, 2004, p. 349). Su perspectiva se centra en el potencial de las tecnologías ubicuas para aumentar la realidad y fundir los límites entre el espacio físico y el virtual.

En los últimos años ha tomado mucha fuerza el concepto de los juegos serios, que son aquellos que tienen un propósito que va más allá de lo puramente lúdico. Cuando se valora el potencial de los juegos serios se los suele considerar como un nuevo paradigma educativo, que crea resultados palpables más allá de la diversión. En opinión de diversos autores, entre ellos Freitas & Liarokapis (2011), los juegos serios pueden ser una poderosa herramienta que transforme al mundo.

Finalmente, en los últimos tiempos no pocos académicos han puesto su mirada en la ludificación o gamificación, que consiste en incorporar mecánicas lúdicas a procesos productivos, educativos, o deportivos, con el objetivo de involucrar e incentivar a los participantes. La ludificación se aplica a diferentes contextos: ejercicio físico, aprendizaje, trabajo, eficacia empresarial, marketing o creatividad (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011).

Actualmente, existe un gran corpus de investigaciones y experiencias sobre la relación juego y vida, que estudian cómo el juego se introduce en la vida fundiendo ambos, que examinan la relación entre los espacios virtual y físico, y que analizan cómo el espacio virtual emerge al espacio físico haciendo que ambos se solapen. A tenor de todo ello, esta tesis propone la construcción del concepto de emersividad para que aúne esas perspectivas y permita plantear un nuevo paradigma en la creación juegos digitales: juegos capaces de salir al espacio físico, influir en la persona, transformar su vida y, en una escala mayor, la sociedad.

A nivel personal, lo que dirigió mi atención hacia los juegos digitales fue la efervescencia de los mundos virtuales durante los años posteriores a mi graduación. En aquel momento, muchos juegos pasaron a tener un espacio en línea, al que los jugadores se conectaban a través de Internet. Aquel cambio encauzó mi interés hacia el espacio en los juegos digitales y los mundos virtuales. Poco a poco, se fue desplegando una problemática de la que no había sido consciente por haber nacido inmerso en los videojuegos, esto es, el conflicto entre los dos espacios: el físico y el virtual. Así, al tomar consciencia de ello encontré el foco de esta tesis y vi la necesidad de analizarlo sistemáticamente y la posibilidad de crear nuevas propuestas creativas.

La investigación se centró, al principio, en el espacio virtual, pero al explorar la relación entre lo físico y lo virtual en algunos videojuegos, descubrí que esta relación se examinaba siempre de una forma demasiado unidireccional, predominando la dimensión virtual sobre la física. Al preguntarme si podía existir un enfoque bidireccional, en el que lo físico tuviera más presencia, apareció el problema de investigación.

---

<sup>2</sup> El término tecnologías nómadas refuerza la idea de que los dispositivos móviles son tecnologías van de un lugar a otro sin establecerse en ningún sitio de forma fija y permanente, por contraposición a las tecnologías fijas.



El problema consiste, precisamente, en la predominancia de los aspectos virtuales tanto en el análisis como en la creación de juegos digitales, y en un excesivo énfasis en la inmersión. En lugar de ello, esta tesis trata de ofrecer un punto de vista integrador y original sobre un fenómeno complementario, sobre el cual, hasta ahora, sólo se habían realizado investigaciones que lo abarcan de forma fragmentaria. Este fenómeno es la emersión, que se define como una inversión de los vectores de atención de dentro hacia fuera del medio y se caracteriza por una valoración de lo físico y la realidad ordinaria.

El paradigma preponderante en las investigaciones sobre juegos digitales ha sido el inmersivo, poniendo la atención en los procesos virtuales, lo que constituye un problema por la pérdida de la riqueza del mundo físico y cotidiano. Problema al que doy una respuesta en esta tesis, proponiendo un giro en la relación entre lo virtual y lo físico, al plantear el concepto de emersión y emersividad: un cambio de orientación en la flecha de la atención de lo virtual hacia lo físico, activando una puesta en valor de lo físico sin perder lo virtual.

Parte de la originalidad de esta tesis radica en ofrecer, además de un juego digital emersivo, un modelo analítico propio para entender y analizar cómo se produce esta emersividad y cómo se orienta el contenido del medio de dentro hacia fuera. Este conjunto de instrumentos tanto analíticos como experimentales ofrecen una visión diferente sobre los binomios arte y vida, o arte y tecnología.

Estas herramientas permiten, tanto al arte como a la enseñanza del arte, encontrar un medio para experimentar y encauzar los procesos en los que el juego emerge en los espacios de la vida. Conjuntamente, el modelo analítico me ha servido de apoyo en la creación del juego digital emersivo que he realizado ex profeso para esta tesis doctoral y estoy seguro de que servirá a otros para la creación de sus propias obras y también como apoyo en la docencia.

El concepto de emersividad surgió de una certeza sentida internamente. Al transformarla en problema de investigación, tuve que buscar evidencias externas para consolidar el concepto, las cuales he encontrado dos maneras: primero, en la literatura analizada, y segundo, a través de dar la oportunidad a otras personas de que experimentasen la emersividad a través del juego creado para esta tesis: *Hey Planet!*. Esta experiencia ha aportado las evidencias necesarias sobre la emersividad, recuperadas a través de realizar un cuestionario a un grupo de personas que utilizaron el juego.

Dichas evidencias manifiestan la existencia una forma distinta de experimentar un juego digital que no es inmersiva. Me es posible decir que las intuiciones personales previas a la investigación se han confirmado durante el proceso analítico, descubriendo, además, que la emersividad, más que un fenómeno parcial, es algo que engloba otras manifestaciones existentes.

Para desarrollar el concepto de emersión ha sido necesario aunar muchas piezas que aparentemente no estaban conectadas, como espacios híbridos, realidad mixta, o estudios de juego y vida, entre otros. Aunque la mayoría de referencias utilizadas en la tesis previenen del campo específico de la ludología (*game studies*), esta tesis se enmarca dentro del campo del



arte porque, como he dicho, ofrece un instrumento para la creación de nuevas propuestas creativas y porque utiliza este mismo instrumento para crear una obra. De hecho, unos de los retos de la tesis ha sido esta parte práctico-creativa, consistente en la construcción de un juego digital, lo que conllevó complicaciones tanto técnicas como de puesta en práctica, además de una gran inversión económica personal.

Las dificultades derivadas de la amplitud del problema de investigación y las propias dificultades de la puesta en práctica me han obligado a limitar los aspectos conceptuales y experimentales de la tesis de dos maneras diferentes. Por una parte, ha sido necesario dedicar más esfuerzo a estudiar cómo se produce la emersividad que a cómo se percibe. Por otra, he centrado la tesis en ofrecer una herramienta para el análisis y la creación de nuevas obras y juegos digitales. Las dificultades, sin embargo, han sido positivas porque me han ayudado a limitar la tesis y enfocarla de forma teórico-práctica. He contado con la ayuda de informáticos para solucionar las dificultades técnicas y el apoyo de un catedrático de sociología para el desarrollo del cuestionario.

En cuanto a las conclusiones de la tesis, éstas ofrecen una lectura diferente y más integral sobre la relación entre lo virtual y lo físico a la de los estudios realizados hasta el momento. El hecho de introducir el giro de la emersión amplía las teorías sobre realidad mixta y computación ubicua, y las combina con otras, aparentemente inconexas, como juegos serios, gamificación, o incluso arte y vida. Se puede considerar que el concepto de emersión es un elemento articulador que hace de bisagra entre todos estos campos.

Esta tesis ofrece a otros autores de diferentes campos de la ludología la posibilidad de crear nuevas conexiones y tender puentes. Por ejemplo, los juegos serios encontrarían en el concepto de emersividad una ampliación de miras, lo que les permitiría desarrollar nuevos enlaces con otros medios y con la vida. Igualmente, ofrece a los investigadores en arte y tecnología y a los docentes de arte, un soporte metodológico para diseñar nuevas obras y experiencias.

La investigación también ha revelado que la emersividad exige más esfuerzo que la inmersividad, y por lo tanto, la sostenibilidad de estas plataformas requiere un entorno estructurado de forma previa, como puede ser un museo, lanzando retos a sus visitantes, o en una escuela, facilitando aplicaciones didácticas al alumnado.

Respecto a la forma, la tesis está organizada en 4 capítulos. El primero está dedicado al problema de investigación, el estado de la cuestión, la hipótesis de la investigación, los objetivos y la metodología. Tras revisar las diferentes alternativas a la creación tradicional de juegos digitales, se plantea si existe un fenómeno en los juegos digitales cuya característica principal sea su proyección en la realidad física. La forma de relacionarse con este tipo de juegos sería diametralmente opuesta a lo que se representa normalmente mediante la metáfora de inmersión. Concretamente, se plantea si es necesaria una inversión de la metáfora para adecuarse a este fenómeno: la emersión.



El segundo capítulo, titulado «La emersión de los juegos digitales», está dedicado a examinar la experiencia emersiva en los juegos digitales. A través de las fronteras entre el espacio físico y el espacio virtual, así como entre juego y vida, se pretende examinar cómo la experiencia del medio no se produce siempre como una inmersión en un espacio virtual, sino que también existen experiencias en las que éste emerge al espacio de la persona. Finalmente se contraponen inmersión y emersión, detectando las características de la experiencia de la persona cuando el juego emerge hacia ella haciendo que las acciones lúdicas ocurran y tengan repercusión en el entorno donde la persona se encuentra.

En el tercer capítulo, titulado «Modelo para determinar la emersividad de la interfaz», estudia cómo la interfaz del juego puede orientar el juego hacia la inmersión o hacia la emersión. Se construye para ello un modelo analítico sobre la interfaz de los videojuegos en función de tres variables diferentes para examinar cómo afecta la interfaz al fenómeno de la emersividad. Con el fin de validar el modelo, se analizan cuatro juegos elegidos en función de ciertos criterios, determinando la orientación espacial que tiene cada uno de ellos. Para concluir el capítulo, se muestra cómo emplear el modelo como herramienta creativa, concretamente, se muestra cómo modificar juegos existentes para hacerlos emersivos.

En el cuarto capítulo, titulado «Creación y evaluación de un juego emersivo: *Hey Planet!*», se aplica el modelo analítico a la creación de juegos con el objetivo de validar tanto el concepto de emersividad propuesto en la tesis como la idea de que ésta se puede controlar a través de la interfaz. Concretamente, se explica el proceso creativo de *Hey planet!*, el juego realizado como culmen de la tesis. Al tratarse de una tesis teórico-práctica, la creación del mismo es parte inseparable del proceso de desarrollo metodológico de la misma. Este juego demuestra que, a través de la modificación de las variables propuestas en los capítulos anteriores, se puede orientar un juego de forma emersiva. Finalmente, se propone un cuestionario para evaluar si el juego es percibido como emersivo por los jugadores.



# Capítulo 1. Planteamiento de la investigación

---

## 1.1 Problema de investigación

Esta tesis doctoral cuestiona que la inmersión sea la única forma de relación entre un jugador y un juego digital. El concepto de inmersión parecería no servir para describir adecuadamente la experiencia que se produce en una serie de obras, experiencias e investigaciones que se han estado produciendo en las últimas décadas y que expanden las fronteras del juego más allá del espacio virtual o del propio juego. Consiguientemente, es necesario plantear otro concepto que se ajuste más idóneamente a estas propuestas teóricas y experiencias prácticas.



El modelo teórico inmersivo en el que el jugador se sumerge en el ámbito espacial y conceptual del juego parece no ser completamente aplicable a aquellos juegos digitales en los que el juego trasciende a la vida y el espacio físico del jugador. El libro *Pervasive Games: Theory and Design* de Markus Montola, Jaakko Stenros y Annika Waern muestra que la frontera entre juego y vida se puede alterar de forma que ambos se superpongan. El texto explora el diseño de juegos que se expanden más allá del ámbito contractual del juego y entran en el ámbito de la vida. El juego se puede expandir de forma espacial, haciendo que todo el planeta sea espacio de juego, de forma temporal, haciendo que los tiempos de partida sean ambiguos o inciertos, y de forma social, haciendo que otras personas ajenas al juego puedan formar parte de él. Este tipo de juegos, a los que ellos llaman pervasivos, desdibujan la frontera entre juego y vida puesto que «as pervasive games can be played anytime, anyplace, and by anyone, game actions are often inseparable from nongame actions»<sup>1</sup> (Montola, Stenros, & Waern, 2009, p. 17). Los juegos pervasivos se retrolimentan con lo que existe más allá de las fronteras del juego, al tiempo que transforman la realidad ordinaria:

In conclusion, we can see that there is a twofold dynamic between the playful and the ordinary that provides pervasive games a reason to exist: Both play and ordinary life can benefit from the blurring of the boundary.

Pervasive games can take the pleasure of the game to ordinary life. Wherever the players move, they know that the game is on, and this sensation eventually colors their whole experience of the ordinary. At times the experience is in focus; at times it drifts into the periphery of attention.

Pervasive games can take the thrill of immediacy and tangibility of ordinary life to the game. Many people consider uncontrolled and unsafe pervasive games exciting and thrilling: It is fun to do cool things for real. Being successful in real-world challenges is an extremely gratifying experience, as the players know that there is no simulation or rule system making the challenge artificially easy.<sup>2</sup> (Montola, Stenros, & Waern, 2009, p. 21).

La cuestión se centra, por lo tanto, en la frontera entre juego y vida, que se puede imaginar como una intersección entre dos esferas, cuyo espacio intersecado puede tener diferentes amplitudes, llegando al extremo de los juegos pervasivos en que ambas esferas parecerían prácticamente traslapadas.

En el caso particular de los juegos digitales, en los que esta tesis se centra, se añade una nueva dimensión que es la diferencia entre el espacio virtual, generado por ordenador, y el espacio físico, donde se encuentra el jugador. Los dispositivos móviles y las tecnologías de

<sup>1</sup> «como un juego pervasivo puede ser jugado en cualquier lugar, en cualquier momento y por cualquier persona las acciones del juego son inseparables de las acciones de lo que no es juego»

<sup>2</sup> En conclusión, podemos ver que hay una doble dinámica entre lo lúdico y lo ordinario que otorga a los juegos pervasivos una razón para existir: tanto el juego como la vida ordinaria se pueden beneficiar del desvanecimiento de la frontera. Los juegos pervasivos pueden llevar el placer del juego a la vida ordinaria. Cualquiera que sea el lugar donde el jugador se mueve, sabe que el juego está activo, y esta sensación colorea su completa experiencia de lo ordinario. A veces la experiencia está centrada, otras veces flota en la periferia de la atención. Los juegos pervasivos pueden aportar la emoción de la inmediatez y la tangibilidad de la vida ordinaria al juego. Mucha gente considera que los incontrolados e inseguros juegos pervasivos son excitantes y emocionantes: es divertido hacer cosas interesantes en la realidad. Tener éxito en retos de la vida real es una experiencia realmente gratificante, ya que el jugador sabe que no hay simulación o sistema de reglas que haga que el juego sea artificialmente fácil.



realidad mixta permiten que estos espacios se superpongan fundiendo las fronteras entre espacio virtual y espacio físico. Adriana de Souza e Silva los llama espacios híbridos:

Hybrid spaces merge the physical and the digital in a social environment created by the mobility of users connected via mobile technology devices. The emergence of portable communication technologies has contributed to the possibility of being always connected to digital spaces, literally “carrying” the Internet wherever we go.

Because many mobile devices are constantly connected to the Internet, as is the case of the i-mode standard in Japan,<sup>5</sup> users do not perceive physical and digital spaces as separate entities, and do not have the feeling of “entering” the Internet, or being immersed in digital spaces, as was generally the case when one needed to sit down in front of a computer screen and dial a connection.<sup>3</sup> (de Souza e Silva, 2006, p. 6)

Parece que, mediante la ubicuidad, los dispositivos portátiles dejan de ser una interfaz con el mundo virtual y se convierten en una herramienta para comunicarse con el espacio físico:

With no previous connections to the concepts of immersion and virtual reality, mobile digital spaces acquire a completely different meaning to this community of users: instead of focusing on issues such as immersion and identity creation in virtual worlds, users are more likely to be concerned about how their *keitai* can help them in physical spaces, to find places and friends through location awareness, to buy train tickets, and pay for groceries at the supermarket.<sup>4</sup> (de Souza e Silva, 2006, pp. 6 y 7)

La movilidad de los dispositivos funde la frontera entre espacios digitales y espacios físicos, dando lugar a un espacio híbrido por el que nos movemos físicamente, pero también a través de los dispositivos.

Without the traditional distinction between physical and digital spaces, a hybrid space occurs when one no longer needs to go out of physical space to get in touch with digital environments. Therefore, the borders between digital and physical spaces, which were apparently clear with the fixed Internet, become blurred and no longer clearly distinguishable.<sup>5</sup> (de Souza e Silva, 2006, p. 7)

El problema radica, de nuevo, en la intersección entre ambos espacios: el espacio virtual y el espacio físico. Al solaparse y confundirse ambos, parecería inválida la idea de inmersión en tanto que acceso desde el espacio físico al espacio virtual o digital. Parece, por lo tanto, que existen otras relaciones entre el espacio virtual y el físico que no se pueden describir mediante la inmersión.

**3** Los espacios híbridos funden lo físico y lo digital en un entorno social creado por la movilidad de usuarios que se conectan a través de dispositivos de tecnología móvil. La emergencia de las tecnologías de comunicación portables ha contribuido a la posibilidad de estar siempre conectado a espacios digitales, literalmente llevando Internet a cualquier lugar que vayamos. / Como muchos dispositivos móviles están constantemente conectados a Internet, como es el caso de del estándar I-mode en Japón, los usuarios no perciben el espacio físico y el digital como entidades separadas, y no tienen la sensación de estar “entrando” en Internet, ni estar inmersos en espacios digitales, como era generalmente el caso cuando uno se sentaba en frente de la pantalla del ordenador y se conectaba.

**4** Sin ninguna conexión previa con los conceptos de inmersión y realidad virtual, los espacios móviles digitales adquieren un significado completamente nuevo para esta comunidad de usuarios: en vez de centrarse en cuestiones como la inmersión o la creación de identidad en mundos virtuales, los usuarios pueden estar más interesados en cómo sus keitais (teléfonos móviles) les pueden ayudar en los espacios físicos, para encontrar espacios y amigos a través de la localización, comprar billetes de tren, y pagar comestibles en el supermercado.

**5** Sin la tradicional distinción entre espacios físicos y espacios digitales, un espacio híbrido ocurre cuando uno no necesita salir del espacio físico para relacionarse con entornos virtuales. Por lo tanto, las fronteras entre espacios digitales y espacios físicos, que estaban aparentemente claras con el Internet fijo, se han vuelto borrosas y ya no se pueden distinguir con claridad.



Los juegos digitales tradicionales constan de dos ámbitos espaciales diferenciados en cuya confluencia se sitúa el jugador para jugar: el espacio virtual y el físico. En este modelo de juegos, el jugador dirige su atención hacia el mundo del juego, sumergiéndose en el entorno virtual que el juego le propone. Los elementos de interacción, representación y narración del juego están orientados hacia el espacio virtual, de forma que el jugador se sumerge en el mundo simbólico y espacial del juego para poder jugar. Este sería el paradigma inmersivo, presente en gran parte de los juegos digitales que salen al mercado.

La computación ubicua, las tecnologías nómadas y los dispositivos geolocalizados, empero, están cambiando de forma trepidante la relación entre el espacio virtual y espacio físico. Los juegos digitales han evidenciado el cambio de nuestra relación con el entorno físico circundante. *Foursquare* es un buen ejemplo de este proceso de transformación espacial. Su mecánica de juego consiste en marcar el lugar donde uno se encuentra para ganar puntos, descubrir lugares, lograr insignias y alcaldías. La persona que más veces marca sobre un lugar en los últimos 60 días se convierte en alcalde de dicho lugar. Los jugadores o usuarios de *Foursquare* enriquecen la forma en la que se mueven por el espacio físico, creando, como los llama de Souza e Silva, espacios híbridos.

Otro juego, *Ingress* –creado por Niantic Labs a iniciativa de Google Inc.– transforma el espacio público en un tablero donde suceden acontecimientos virtuales, tales como la creación de portales y campos protectores que protegen a las personas de una área determinada. *Ingress* no sólo combina el espacio virtual y el espacio físico, sino que los acontecimientos virtuales y los físicos. Para realizar las acciones del juego se tiene que acudir a espacios concretos y por lo tanto el flujo de la acción del juego depende de los movimientos diarios del jugador en el espacio físico de la ciudad. Además, el jugador realiza desplazamientos que probablemente no haría si no estuviera jugando, adaptando la vida al juego. De esta forma, la idea de que se produce una inmersión en el juego quedaría en entredicho, ya que el juego y la vida se superponen.

Parecería que cuando las acciones del juego y las acciones cotidianas se entrelazan y modifican mutuamente, los límites entre juego y vida se hacen más difusos. Hay juegos que proyectan su contenido hacia la realidad ordinaria, cambiando la relación entre juego y vida. Por ejemplo, desde mediados de la primera década del siglo XXI, los juegos digitales se utilizan cada vez más para enseñar, educar, investigar, vender... fenómeno que ha sido designado por la academia con el término juegos serios (Michael & Chen, 2006). Los juegos serios tienen un propósito más allá de lo lúdico del propio juego, que trasciende y se entrelaza con la vida ordinaria.

*PeaceMaker* es un videojuego de simulación de gobierno publicado en 2007 que trata el conflicto israelí-palestino. El juego, además de concienciar sobre el conflicto, promueve la paz y destrivializa los factores que intervienen en él. *PeaceMaker* se considera un juego serio porque ayuda al usuario a empoderarse, interactuar y sensibilizarse con un contexto complejo (Ochella, 2007). Este juego ayuda al jugador a tomar parte y empatizar, cambiando la forma en la que éste observa la realidad. En realidad gran parte de los juegos serios son tradicionales en forma y género. Sin embargo el propósito de estos juegos se dirige al espacio del jugador.



Es como si los juegos estuvieran saliendo de su aislamiento en el espacio virtual para tomar lugar en los procesos de la vida. Por ejemplo, desde hace poco años el empleo de insignias, puntos, rankings, entre otros, se ha vuelto común en los procesos de marketing y productividad. La utilización de mecánicas lúdicas en ámbitos no lúdicos se ha denominado gamificación y ha llenado páginas académicas y conferencias (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). La gamificación consiste en aplicar elementos y mecánicas lúdicas a procesos no lúdicos (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011).

En el siglo XXI han aparecido, o se han afianzado, diferentes formas de juegos que desdibujan las fronteras entre espacio físico y espacio virtual y funden el límite entre juego y vida. Entre otros, se pueden citar los juegos de realidad mixta (Flintham et al., 2003), juegos de transrealidad (Lindley, 2004), juegos pervasivos (Montola, 2005), juegos de realidad alternativa (Szulborski, 2005), *edutainment* (Egenfleldt-Nielsen, 2005), juegos serios (Sawyer & Smith, 2008), gamificación (Huotari & Hamari, 2012), y *Gamefulness* (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Todos estos tipos de juegos parecen tener en común la idea de salir del espacio virtual y del contexto del juego para penetrar en el espacio físico y el contexto de la vida ordinaria.

En vez de ser el jugador el que se sumerge en el contenido del juego, parece que es el contenido del juego que sale a su encuentro, transformando su espacio físico, mezclándose con los acontecimientos de su vida y cambiando su realidad. Considero que todos estos juegos comparten la idea de emerger al espacio físico, la vida y la realidad, y se puede reconocer en ellos un fenómeno común. Todo apunta a que en los juegos digitales existe un fenómeno de emersión al espacio físico y al ámbito de la vida, al que se le puede dar forma conceptual, teórica, analítica y creativa.

Por todo ello, hace falta una inversión de la metáfora de la inmersión para adecuarse a este fenómeno. Los estudios académicos realizados hasta ahora se han centrado en la inmersión como modelo para analizar la relación entre juego y vida, y falta, por lo tanto, un modelo que permita analizar la relación juego-vida y virtual-físico desde otro punto de vista diametralmente opuesto a lo que se representa normalmente mediante la metáfora de inmersión.

Es necesario, pues, desarrollar el concepto de emersión y emersividad para denominar esta nueva relación y describir la experiencia del medio que se produce en estas manifestaciones lúdicas. Falta también la creación de un sistema que permita analizar cómo funciona la emersividad y permita desarrollar juegos emersivos, proponiendo así un nuevo paradigma de análisis y creación de juegos digitales.



## 1.2 Estado de la cuestión

### El paradigma inmersivo

El problema de investigación se sitúa, más que en el centro del campo de los juegos digitales, en sus intersecciones: en el encuentro de los juegos con otras realidades, en el confín entre el espacio virtual y el espacio físico, en el mismo límite del espacio de juego, que más que un espacio, es una metáfora espacial dónde suceden las acciones del juego. En palabras de Aarseth: «Computer games, finally, are allegories of space: they pretend to portray space in ever more realistic ways, but rely on their deviation from reality in order to make the illusion playable»<sup>6</sup> (Aarseth, 2000, p. 169). Esta ilusión jugable es el espacio de juego, un universo coherente y diferenciado donde tienen valor las acciones del juego.

Para Murray (1997) el espacio es una de las características núcleo de los juegos digitales. Esta idea de que los videojuegos son un medio espacial también la sostienen otros académicos del campo de los juegos digitales. Los juegos utilizan todo tipo de metáforas espaciales para crear el mundo del juego, que es el soporte de las acciones del juego donde éstas son significativas. Newman lo expone así:

Typically, video games create 'worlds', 'lands' or 'environments' for players to explore, traverse, conquer, and even dynamically manipulate and transform <sup>7</sup>  
(Newman, 2004, p.108)

Por su parte Nitsche (2008) dedica todo un libro a analizar el espacio en los videojuegos. Según él, el espacio ha sido un elemento central de los estudios de juegos. Leyendo su análisis del espacio en los videojuegos se hace patente la idea de que los juegos digitales y el espacio son conceptos que van unidos de una forma inseparable. El espacio en los videojuegos suele ser estudiado desde dos perspectivas. La primera se centra en el espacio como mundo de juego, destacando sus características visuales, simbólicas kinestésicas y sinestésicas. La segunda se centra en el espacio como estructura, destacando las normas, la mecánica y la construcción del espacio.

Espen Aarseth asevera que «the defining element in computer games is spatiality»<sup>8</sup> (Aarseth, 2000, p.154). Otros acercamientos definen a los videojuegos como espacios jugables. (Jenkins, 2006). Rollings y Adams (2003) concretan la espacialidad del juego en el mundo del juego y sus características.

Entre todos los investigadores del campo de los juegos digitales que sostienen que el espacio tiene un papel central en los videojuegos como medio, el que mantiene la posición más radical es Henry Jenkins (2006), que afirma que los diseñadores de juegos no deberían

<sup>6</sup> «Los videojuegos, finalmente, son alegorías del espacio: aparentan representar el espacio en una forma realista, pero confían en su propia desviación de la realidad para hacer la ilusión jugable»

<sup>7</sup> Típicamente, los videojuegos crean "mundos", "territorios" y "entornos" para que los jugadores los exploren, atraviesen, conquisten e incluso los manipulen y transformen dinámicamente.

<sup>8</sup> «el elemento definitorio de los videojuegos es la espacialidad»



ser narradores sino arquitectos narrativos, creando espacios sintéticos que dan lugar al juego. Esta idea sugiere que la experiencia de la persona que juega es una experiencia prominentemente espacial.

Por otra parte, parece que la experiencia de esos espacios sintéticos o virtuales suele ser descrita mediante la metáfora de la inmersión o la telepresencia. Parece, sin embargo, que existe una gran confusión acerca de estos términos. Por ejemplo, Dovey and Kennedy (2006) usan las palabras inmersión y *engagement*<sup>9</sup> de forma intercambiable. Douglas y Hargadon (2000), cuando investigan la relación entre inmersión, *engagement* y flujo, parecen estar más interesados en la absorción cognitiva que en la propia inmersión. Por otra parte, Diane Carr (2006) entiende la inmersión como una forma de presencia, mientras que McMahan (2003) entiende la presencia como una forma de inmersión. Pero Calleja, después de bucear en este enorme embrollo de términos, decide que son excesivamente unidireccionales porque sólo tienen en cuenta la inmersión de la persona en el espacio virtual y se olvidan de cómo el espacio se incorpora a la experiencia del jugador. Entonces Calleja (2007), en vez de zanjar el enredo, acuña un nuevo término –«incorporation»– que describe una inmersión bidireccional, que sumerge a la persona en el espacio del juego, pero hace que el espacio de juego se incorpore en la persona.

El término inmersión parece mantenerse en un estado de ambigüedad aparentemente consensuada. Como explica Patrick Brown (2011), el significado del término varía dependiendo de quién lo use. Mientras que en la industria de los videojuegos suele relacionarse con términos positivos de la jugabilidad, en la academia tratan de diseccionar la experiencia de la inmersión dividiendo el concepto en dimensiones, categorías o estadios.

En esta tesis, se considera que la inmersión es una cualidad de la experiencia de sumergirse en un espacio virtual o en un mundo ficcional, tal como la define Janet Murray:

The experience of being transported to an elaborately simulated place is pleasurable in itself, regardless of the fantasy content. We refer to this experience as immersion. Immersion is a metaphorical term derived from the physical experience of being submerged in water. We seek the same feeling from a psychologically immersive experience that we do from a plunge in the ocean or swimming pool: the sensation of being surrounded by a completely other reality, as different as water is from air, that takes over all of our attention, our whole perceptual apparatus. We enjoy the movement out of our familiar world, the feeling of alertness that comes from being in this new place, and the delight that comes from learning to move within it. (...) in a participatory medium, immersion implies learning to swim, to do the things that the new environment makes possible.<sup>10</sup> (Murray, 1997, 98-99).

---

9 Involucración con el juego

10 La experiencia de ser transportados a un mundo elaboradamente simulado es placentera por sí misma, sin importar el contenido de fantasía. Nos referimos a esta experiencia como inmersión. Inmersión es un término metafórico que se deriva de la experiencia física de ser sumergidos en agua. Buscamos la misma sensación en la experiencia inmersiva que al introducirnos en el océano o nadar en una piscina: la sensación de estar rodeados por una realidad es tan completamente diferente, tan diferente como es el agua del aire, que absorbe toda nuestra atención, nuestro aparato perceptual. Disfrutamos el movimiento fuera de nuestro mundo familiar, la sensación de alerta que viene de estar en un lugar nuevo y el deleite que implica aprender a movernos por él. (...) en un medio participativo, inmersión implica aprender a nadar, a hacer las cosas que el nuevo medio hace posibles.



Parece haber consenso en el uso de la metáfora en relación a la experiencia de juego, con el concepto de Csíkszentmihályi (1996) de flujo, y el concepto de acuñado por Marvin Minsky (1980) de telepresencia. Jonathan Steuer profundiza en la definición del término telepresencia en un artículo de 1992:

Presence is closely related to the phenomenon of distal attribution or externalization, which refer to the referencing of our perceptions to an external space beyond the limits of the sensory organs themselves. (Loomis, 1992). In unmediated perception, presence is taken for granted—what could one experience other than one's immediate physical surroundings? However, when perception is mediated by a communication technology, one is forced to perceive two separate environments simultaneously: the physical environment in which one is actually present, and the environment presented via the medium. The term "telepresence" can be used to describe the precedence of the latter experience in favor of the former; that is, telepresence is the extent to which one feels present in the mediated environment, rather than in the immediate physical environment.<sup>11</sup> (Steuer, 1992, p.78-79)

Steuer define telepresencia como una expansión de la presencia física producida por un medio físico, que puede producirse bien a través de una cámara de vídeo con la que realizar teleconferencias o bien con un espacio virtual recreado en un videojuego:

In other words, "presence" refers to the natural perception of an environment, and "telepresence" refers to the mediated perception of an environment. This environment can be either a temporally or spatially distant "real" environment (for instance, a distant space viewed through a video camera), or an animated but non-existent virtual world synthesized by a computer (for instance, the animated "world" created in a video game.<sup>12</sup> (Steuer, 1992, p.79)

En otro orden de cosas, el concepto Csíkszentmihályiano describe un estado mental operativo en el cual la persona está completamente inmersa en la actividad que está realizando. En relación a la experiencia placentera de los videojuegos, Douglas y Hargadon lo sitúan en un punto equidistante entre la inmersión y el *engagement*:

Jamming or flow occurs when we feel we are performing both supremely well and effortlessly, and, although the context for flow generally involves well-defined rules, participants feel their options for performance are virtually unlimited. Paradoxically, individuals experiencing flow extend their skills to cope with challenges, yet lack self-consciousness, a sense of their surroundings, or awareness of the passage of time. Hovering on the continuum between immersion and engagement, flow draws on the characteristics of both simultaneously.<sup>13</sup> (Douglas & Hargadon, 2000, p.158)

**11** Presencia está estrechamente relacionada con el fenómeno de la atribución distal o externalización, que se refiere a la referenciación de nuestras percepciones a un espacio externo más allá de los límites de los órganos sensoriales mismos. (Loomis, 1992). En la percepción no mediada la presencia se da por hecho— ¿Qué se puede estar experimentando si no es el entorno físico? De todas maneras, cuando la percepción es mediada por la tecnología de la comunicación, uno se ve forzado a percibir dos entornos separados al mismo tiempo: el entorno físico, en el que uno está actualmente presente y el entorno presentado a través del medio. La telepresencia es la extensión a la que uno se siente presente en el entorno mediado, más que en el entorno físico inmediato.

**12** En otras palabras, "presencia" se refiere a la percepción natural del entorno y "telepresencia" se refiere a la percepción mediada del entorno. Este entorno puede ser un espacio distante tanto temporal como espacialmente (por ejemplo un espacio distante a través de una vídeo cámara) o un mundo virtual animado no existente sintetizado por un ordenador (por ejemplo, el mundo animado creado en un videojuego).

**13** El fluir ocurre cuando sentimos que estamos actuando extraordinariamente bien y sin esfuerzo, y, aunque el contexto para el fluir normalmente implica que a pesar de que haya unas reglas bien definidas, los participantes sienten que sus opciones de actuar son casi ilimitadas. Paradójicamente, los individuos que experimentan el fluir sienten que expanden sus habilidades para enfrentar los retos, además de una falta de



Se infiere que inmersión es un concepto poliédrico que varía dependiendo del punto de vista del que se mire. Desde el punto de vista de la realidad virtual, se relaciona con la presencia en el espacio sintético, pero desde el campo de la ludología se relaciona con los conceptos de placer y *engagement*. Pero, cuando se observa desde la narratología, la inmersión está muy relacionada con la diégesis, es decir, con el espacio de la narración en el que ocurren las acciones que se narran.

Taylor (2002) estudia la inmersión precisamente desde el punto de vista de la narratología y asegura que hay dos tipos o estadios de inmersión. En un primer estadio sitúa la inmersión diegética, que hace referencia a la entrada en el mundo de juego y la desaparición del espacio inmediato. El siguiente estadio sería el intradiegetico, que implica que el jugador actúa desde dentro del juego, situándose a sí mismo como parte de él.

Ernest Adams, en cambio, es un diseñador de videojuegos con gran experiencia en el campo. Él habla de la inmersión desde el punto de vista de un ludólogo puro, realizando un interesante análisis de los tipos de inmersión que se pueden dar en un juego. Según Adams (2004) se pueden diferenciar tres tipos de inmersión: táctica, estratégica y narrativa.

Según Adams, la táctica es una inmersión momento a momento de las acciones del jugador. Es un estado de trance que se produce en juegos de acción rápida como *Tetris*, producido por retos sencillos y alcanzables al momento, que permiten al jugador solucionarlos en una fracción de segundo. Una interfaz intuitiva favorece la inmersión táctica, mientras que una interfaz difícil de controlar juega en contra de ella.

La inmersión estratégica representa la implicación con el juego en un rango temporal más amplio. Es un estado de reflexión activa como la del jugador de ajedrez, en la que éste calcula, deduce, selecciona entre un gran número de posibilidades. Los retos lógicos dentro de un nivel de previsibilidad favorecen la inmersión estratégica, en cambio, los juegos basados en el azar y poco sistematizados la obstaculizan.

La inmersión narrativa se produce tanto en juegos como en las películas o libros, cuando el jugador se sumerge en una narración en la que toma partido y se involucra con los personajes, deseando saber cómo se desenlaza el curso de los hechos. La utilización de unos buenos recursos narrativos facilita esta inmersión, mientras que unos diálogos malos, personajes absurdos y tramas poco realistas pueden desconectar completamente al jugador de la narración.

Ermi y Mäyrä (2005) realizan un estudio de la inmersión desde el punto de vista de la cultura digital y la ludología. Presentan un modelo diferente al de Adams, que además incluye la dimensión sensorial o tecnológica. En él contemplan tres dimensiones. Por una parte, la inmersión sensorial, relacionado con la ejecución audiovisual de los juegos: el realismo de los gráficos 3D, los efectos de sonidos, el uso de la pantalla, y los controladores hápticos.

---

auto-consciencia, percepción de su alrededor y consciencia del paso del tiempo. En el continuo entre inmersión y *engagement*, el flujo dibuja las características de ambos simultáneamente.



Otra dimensión es la inmersión basada en el desafío, que es, según ellos, la sensación de inmersión más poderosa, sobre todo cuando se produce la satisfacción de lograr el equilibrio entre el reto y el desafío, lo cual se relaciona con el estado de flujo. El desafío puede darse a nivel motórico, mental, estratégico, o lógico. Esta dimensión recogería la inmersión táctica y estratégica propuesta por Adams.

Por último, proponen la inmersión imaginativa, que se relaciona con el mundo del juego, la historia, los personajes y todos los elementos que excitan la imaginación del jugador. En este área, el juego ofrece al jugador la opción de usar la imaginación, empatizar con los personajes o simplemente disfrutar de la fantasía del juego.

Anna Cox y su equipo de la University College de Londres (2008) analizan la inmersión en los juegos desde un punto de vista ludológico. Creen que la inmersión es un componente fundamental de la experiencia de juego y lo relacionan también con el *fluir*, la absorción cognitiva y la presencia. Pero la inmersión concierne, en su opinión, a la experiencia psicológica de jugar a un videojuego, es decir, a la «prosaic experience of engaging with a videogame»<sup>14</sup> (Cox et al., 2008, p. 646). El resultado de la inmersión puede ser separado del resultado del juego ya que las personas no juegan con el objetivo de estar inmersos en ellos. En su investigación pretenden, a través del estudio de la inmersión, entender cómo se implican las personas en los juegos.

Otro factor que afecta a la inmersión es la «transparent immediacy»<sup>15</sup>, concepto planteado por Bolter y Grusin (1998). Las técnicas de transparencia presentan el contenido de tal forma que logran la ilusión perceptual de que no hay mediación. La inmediatez transparente aparece en aquellos nuevos medios que pretenden pasar como si no tuvieran interfaz o la quieren hacer desaparecer, como podría ser el caso de la realidad virtual. En el lado contrario se sitúa la hipermedialidad, que es opaca y yuxtapuesta, y necesita del contacto continuo con una interfaz muy visible. La hipermedialidad demuestra una fascinación con el medio y la mediación. Ejemplos de hipermedialidad los encontramos en los manuscritos iluminados, las catedrales góticas, los retablos barrocos o los collages de la vanguardia. Los medios suelen situarse en un continuo entre los dos extremos complementarios. En algunos juegos existe una tendencia a buscar una interfaz transparente, haciendo desaparecer los elementos de la interfaz para potenciar precisamente la inmersión y la experiencia del espacio virtual.

En conclusión, el concepto de inmersión pivota en torno a tres aspectos fundamentales. El primero, desde el punto de vista psicológico, se relaciona con la idea de absorción cognitiva, sensorial y flujo, que es una experiencia compartida con muchas actividades humanas. El segundo, desde el punto de vista tecno-mediático, se relaciona con la idea de telepresencia y transparencia en la mediación, es decir, con ese «estar allí» mediado por el juego que identifican muchos jugadores mientras juegan, aunque no hay indicios de que todos usen el término con el mismo significado. El tercero, desde el punto de vista ludológico, se relaciona con el *engagement*, a través de los procesos tácticos, estratégicos y narrativos.

14 «experiencia prosaica de engancharse a un videojuego»

15 «inmediatez transparente»



Brown y Cairn realizan un estudio de campo sobre la inmersión y el uso del concepto por los jugadores, utilizando el muestreo teórico. Llegan a la conclusión de que aunque existe un concepto común, el de inmersión, los significados del mismo y su experiencia son variables. Según ellos los diferentes aspectos de la inmersión convergen en la experiencia de la persona y lo relacionan con la solidez de la experiencia en el involucramiento, con la absorción y, sobre todo, con la idea de presencia, que parece ser central en el uso del término por los jugadores:

Total immersion is presence. Before discussing the barriers to the experience it is important to see what this experience is for gamers. Participants described being cut off from reality and detachment to such an extent that the game was all that mattered.<sup>16</sup> (E. Brown & Cairns, 2004, p.1300)

En general, el concepto de inmersión que impera está relacionado con la experiencia del jugador de tener presencia en otro espacio y los juegos se diseñan para que esta experiencia sea lo más vívida posible. Sin embargo, el paradigma inmersivo está limitado por la necesidad de separación entre el espacio del jugador y el espacio virtual del juego. Cuando se refiere a la idea de realidad, también se hace necesaria la separación entre el ámbito de la realidad ordinaria y la realidad lúdica, de forma que la persona deja su realidad para entrar en la realidad lúdica del juego.

Esta separación se materializa en el concepto del mundo del juego, que son los límites espaciales, temporales, sociales y conceptuales del mismo. A pesar de que en los videojuegos clásicos los límites pueden resultar más claros, no resulta tan patente en los juegos de realidad mixta, que utilizan elementos del espacio físico como parte del juego. Tampoco resulta tan patente en los juegos serios, que tienen propósitos que van más allá del ámbito de lo lúdico. En cierta manera, en estos juegos las fronteras del mundo del juego se están desdibujando.

El mundo del juego, en tanto que realidad y espacio, es uno de los conceptos fundamentales en esta investigación sobre la inversión del paradigma inmersivo y el estudio de otras experiencias lúdicas que están demostrando que el juego puede emerger a la vida ordinaria. Por eso, se analizará en el siguiente apartado.

## El mundo del juego

En el campo de los videojuegos el concepto mundo de juego tiende a ser impreciso y escurridizo. Puede referirse a dos apariencias diferentes de una misma idea. Es como cuando la Física habla de la luz como onda y como partícula para referirse a dos abstracciones de lo que realmente es la luz. Ambas son válidas para explicar su naturaleza según el contexto en el que se encuentre. De esta misma manera, el mundo del juego puede entenderse a través de dos concepciones diferentes que se refieren a dos naturalezas distintas del mismo fenómeno: el mundo del juego como espacio y el mundo del juego como ámbito o realidad lúdica y pactada. Ambas sirven para explicar la experiencia de ingresar, participar y sumergirse en otra realidad espacial que conforma un sistema consistente y coherente en sí mismo.

<sup>16</sup> La inmersión total es presencia. Antes de discutir las barreras de la experiencia es importante ver qué es esta experiencia para los jugadores. Los participantes describieron estar siendo apartados de la realidad y sustraídos hasta tal punto que todo lo que importaba era el juego.



Las fronteras del mundo del juego se encuentran en los límites entre esas dos abstracciones y con la vida ordinaria. Por una parte, la frontera entre el espacio físico donde se encuentra el jugador y el espacio sintético generado por ordenador donde el jugador siente su presencia y suceden las acciones del juego. Por otra parte, la frontera entre la realidad ordinaria y una realidad aislada, la del juego, con sus propias dimensiones estéticas, morales, éticas y espaciales, cuyas normas tienen un valor contractual entre la persona y el juego.

Gonzalo Frasca analiza las que son, según él, las tres principales dimensiones de los juegos: el *playworld*, la dimensión mecánica (reglas de juego), y la *playformance* (o dinámica de juego). Define así el *playword*:

El *playworld* es el mundo del juego, en un sentido principalmente físico y material. Está compuesto por el tablero, las fichas, la pelota, el estadio, el dibujo de una rayuela, el cuerpo del jugador y también por las palabras, imágenes, textos y sonidos que componen la experiencia. Los elementos del *playworld* incluyen tanto objetos como el espacio donde se manipulan. (Frasca, 2009, p.39)

Pero esta definición se centra demasiado en la materialidad del mundo de juego. Hay juegos que apenas tienen un espacio material, pero en cambio sí que tienen un espacio lúdico, real o imaginario donde el jugador percibe que suceden las acciones del juego. Todos los juegos –digitales o no– tienen un mundo de juego, desde el tablero de ajedrez o el armazón de un fútbolín hasta el veo-veo<sup>17</sup>, juego donde sólo se pueden elegir objetos o cosas que están a la vista y que no pueden ser imaginarias para que la otra persona los adivine. Un ejemplo de *playworld* puede el del escondite<sup>18</sup>: para jugar se tiene que definir hasta donde llega el espacio que vale o es admisible dentro del juego y el que no; pero, incluso si no se hace, existe una distancia máxima intuitiva, más relacionado con el sentido común que con unas reglas claras y delimitadas.

Por lo tanto, el mundo del juego, además de espacial, tiene el significado de ser una realidad pactada con sus propias dimensiones estéticas y morales. Una metáfora que ilustra muy bien esta idea es la del «círculo mágico»:

The fact that the magic circle is just that -a circle- is an important feature of this concept. As a closed circle, the space it circumscribes is enclosed and separated from the real world. As a marker of time, the magic circle is like a clock: it simultaneously represents a path with a beginning and end, but one without beginning and end. The magic circle inscribes a space that is repeatable, a space both limited and limitless. In short, a finite space with infinite possibility.<sup>19</sup> (Salen & Zimmerman, 2004, p 95)

<sup>17</sup> El veo-veo es un juego de adivinanzas en el que los jugadores han de observar el entorno circundante tratando de adivinar un objeto a la vista con la única pista de conocer la letra por la que comienza su nombre.

<sup>18</sup> El escondite es un juego de búsqueda y persecución en el que un jugador tiene el objetivo de encontrar al resto de participantes escondidos en un entorno determinado. La condición de victoria consiste permanecer más tiempo escondido.

<sup>19</sup> El hecho de que el «círculo mágico» es eso -un círculo- es una característica importante del concepto. En tanto que círculo cerrado, el espacio que circunscribe está aislado y separado del mundo real. Como un marcador temporal, el «círculo mágico» es como un reloj: representa simultáneamente una línea con un comienzo y un final, pero sin comienzo ni final. El círculo mágico describe un espacio que es repetible, un espacio donde ambos límites son ilimitados. En definitiva, un espacio finito con posibilidad infinita.



El término de «círculo mágico» es útil para denotar el estado de excepción que comienza con el juego, creando una nueva realidad estructurada por normas que los participantes negocian y aceptan:

In a very basic sense, the magic circle of a game is where the game takes place. To play a game means entering into a magic circle, or perhaps creating one as a game begins. The magic circle of a game might have a physical component, like the board of a board game or the playing field of an athletic contest. But many games have no physical boundaries -arm wrestling, for example, doesn't require much in the way of special spaces or material. The game simply begins when one or more players decide to play.

The term magic circle is appropriate because there is in fact something genuinely magical that happens when a game begins. [...]

Within the magic circle, special meanings accrue and cluster around objects and behaviors. In effect, a new reality is created, defined by the rules of the game and inhabited by its players. <sup>20</sup> (Salen & Zimmerman, 2004, p 95-96)

Este concepto fue introducido por primera vez por Huzinga en su libro *Homo Ludens* (1972), que lo utiliza aludiendo a la forma cultural ritual que adquieren los juegos. Según él, un tablero de ajedrez o un campo de fútbol no se diferencian mucho de un «círculo mágico» ritual para el culto. Huzinga ilustra así el valor cultural que tienen los juegos. Mediante el «círculo mágico» se crea una separación ritual entre lo ordinario y lo sobrenatural. En los juegos, el «círculo mágico» evidencia una separación entre la realidad ordinaria y la realidad lúdica que se genera con el acto de jugar. Es posible que el problema que presenta este término sea precisamente que es muy complicado encontrar la línea entre el juego y lo que no lo es. En esta misma línea, Copier considera que el término es confuso e inapropiado:

The visualization and metaphorical way of speaking of the magic circle as a chalk, or even, rusty circle is misleading. It suggests we can easily separate play and non-play, in which the play space becomes a magical wonderland. However, I argue that the space of play is not a given space but is being constructed in negotiation between player(s) and the producer(s) of the game but also among players themselves. A solution might be to look for new and improved metaphors such as the net. <sup>21</sup> (Copier, 2005, p. 133)

Los juegos forman parte de la realidad ordinaria, que implica un pacto contractual entre los jugadores a través del cual se produce, en una negociación constante. Sin embargo, el juego sí propone una realidad a parte de la realidad ordinaria, aunque las líneas no son tan claras y definidas como se sugiere con el término «círculo mágico». La definición de estas

**20** En un sentido básico, el «círculo mágico» de un juego es donde el juego toma lugar. Jugar a un juego significa entrar dentro de un «círculo mágico», o quizá crear uno con el comienzo del juego. El «círculo mágico» de un juego puede tener una componente física, como el tablero de un juego de tablero, o la pista de un campeonato atlético. Pero muchos juegos no tienen límites físicos –un pulso, por ejemplo, no requiere demasiado en cuanto a espacios especiales o material. El juego simplemente comienza cuando uno o más jugadores deciden jugar. / El término «círculo mágico» es apropiado porque es de hecho algo genuinamente mágico que acontece cuando comienza el juego [...] / Dentro del «círculo mágico», los significados especiales se acumulan y aglomeran alrededor de objetos y comportamientos. En efecto, se crea una nueva realidad, definida por las reglas del juego habitado por sus jugadores.

**21** La visualización y la forma metafórica con la que se habla del «círculo mágico» como un círculo de tiza o incluso un círculo herrumbroso es engañosa. Sugiere que es fácil de separar el jugar del no-jugar, en donde el espacio de juego se convierte en un mágico país de las maravillas. Sin embargo, yo argumento que el espacio de juego no es un espacio dado, sino que es construido en negociación entre los mismos jugadores. Una solución podría ser buscar nuevas y mejoradas metáforas como la de red.



líneas depende de cómo se haya diseñado el contrato del juego con los jugadores. Cuando el juego sale fuera de esas líneas contractuales, toma la realidad o se retroalimenta de ella, estas líneas son más difíciles de situar. Un enfoque interesante es imaginar el «círculo mágico» como una barrera de contención para que el juego no se desparrame en la realidad, como, en cierta manera, lo exponen los teorizantes del juego pervasivo:

We understand the magic circle as a metaphor and a ritualistic contract. The function of the isolating contractual barrier is to forbid the players from bringing external motivations and personal histories into the world of game and to forbid taking game events into the realm of ordinary life. While all human activities are equally real, the events taking place within the contract are given special social meanings.<sup>22</sup> (Montola, Stenros, & Waern, 2009, p.11)

La inmersión sería entonces la entrada en el «círculo mágico», a través esa barrera contractual que limita las acciones del juego y emersión, todo lo contrario, que esa barrera se abriese o ampliase y tomase los acontecimientos de la vida ordinaria. No en el sentido de una extensión del «círculo mágico» como proponen Montola y Stenros (2009), sino convirtiendo la vida ordinaria en lúdica. Montola concibe el «círculo mágico» en tanto que una estructura contractual:

The metaphorical magic circle of play is a voluntary, contractual structure that is limited in time and space. In Huizinga's definition of play it is defined that the participants agree that some activities in some places by the players are interpreted playfully as a part of the game instead of ordinary life. Breaking these boundaries of game is not an original idea, but the systematic approach on it makes pervasive gaming a novel form of gaming.<sup>23</sup> (Montola, 2005, p. 16)

Parece más conveniente, sin embargo, pensar en el «círculo mágico» como la propia interfaz del juego más que una mera estructura temporal, espacial y social. Es la interfaz de los acontecimientos lúdicos, la piel del juego, la capa que hace que el jugador pueda comunicarse con él. El «círculo mágico» es esa superficie que contiene al juego, pero también el código que permite que el jugador pueda participar en él. Castronova habla de una membrana:

Outside the barrier, life proceeds according to the ordinary rules. The membrane is the "magic circle" within which the rules are different (Huizinga 1938/1950). The membrane can be considered a shield of sorts, protecting the fantasy world from the outside world. The inner world needs defining and protecting because it is necessary that everyone who goes there adhere to the different set of rules. In the case of synthetic worlds, however, this membrane is actually quite porous. Indeed it cannot be sealed completely; people are crossing it all the time in both

**22** Nosotros entendemos el «círculo mágico» como metáfora y como un contrato ritual. Su función es aislar la barrera contractual para evitar que el jugador pueda llevar sus motivaciones externas e historias personales dentro del mundo del juego así como para evitar llevar que los acontecimientos del juego se extiendan al campo de la vida ordinaria; Mientras que todas las actividades humanas son igualmente reales, los acontecimientos que toman lugar dentro del contrato tienen un valor social especial.

**23** La metáfora «círculo mágico» de juego es una estructura contractual y voluntaria que está limitada en tiempo y espacio. En la definición de Huizinga de juego se define que los participantes acuerdan que algunas actividades y algunos espacios son interpretados lúdicamente como parte del juego en vez de la vida ordinaria. Romper estas fronteras del juego no es una idea original, pero el acercamiento sistemático al juego pervasivo es una forma novedosa de juego.



directions, carrying their behavioral assumptions and attitudes with them. As a result, the valuation of things in cyberspace becomes enmeshed in the valuation of things outside cyberspace.<sup>24</sup> (Castronova, 2005, p. 147)

La idea de una membrana porosa en sustitución de la de un círculo cerrado parece muy acertada. En cambio, asumir que esta membrana es enormemente porosa sólo cuando se refiere al ciberespacio se puede juzgar como erróneo, ya que en cualquier realidad lúdica hay un continuo ir y venir de agentes e ideas que se retroalimentan continuamente, porque los seres humanos llevamos nuestras concepciones con nosotros donde quiera que vayamos.

Cuando algunos aspectos de la realidad del juego y de la realidad ordinaria están conectados, como sucede, por ejemplo, con los juegos serios, que comparten objetivos con otros ámbitos como la educación o la publicidad, el «círculo mágico» resulta enormemente poroso y las líneas que contienen la realidad del juego son más difíciles de reconocer. Estos juegos forman parte de la realidad y están interconectados a ella. Aunque resulte tentador pensar en un código binomial, juego/no-juego, mundo del juego/mundo ordinario, las relaciones entre estos ámbitos son mucho más complejas y están interconectados. Juul propone que, más que círculos mágicos, la realidad del juego son piezas que encajan entre sí dependiendo de las circunstancias:

Perhaps the problem with the magic circle as a metaphor is that it suggests a uniform interface between the game and that which is around the game. We could alternatively describe a game as a puzzle piece. This makes it easier to talk about some of details surrounding games: a puzzle piece has different interfaces on its sides. Seen as a puzzle piece, a game may or may not fit in a given context. It may only run on a platform that the player does not own; it may build on game conventions that the player does not know; it may require time that the player does not have; it may require more players than are present in a given situation. We can then analyze how a game fits into a context, no longer arguing whether games are separate or not.<sup>25</sup> (Juul, 2008, p. 63)

Es decir, que según Juul, no es necesario ver la separación entre la realidad y el juego, sino la capacidad que tiene un juego para encajar en un contexto dado. El paradigma inmersivo está constreñido por esta necesidad de separación entre lo ordinario y el juego, pero esto no quiere decir que dicha no separación no exista, sino que como todo está interconectado, esta división puede negarse, hacerse fluida o porosa.

**24** Fuera de la barrera, la vida procede de acuerdo a normas ordinarias. La membrana es el «círculo mágico» dentro del cual las reglas son diferentes (Huizinga 1938/1950). La membrana puede ser considerada un escudo de clases, protegiendo el mundo de fantasía del mundo de fuera. El mundo interior necesita definirse y protegerse porque es necesario que todo el mundo que va allí se adhiera a ese conjunto diferente de normas. En el caso de los mundos sintéticos, en cambio, esta membrana es ciertamente bastante porosa. De hecho, no puede ser sellada completamente; la gente la está cruzando todo el tiempo en ambas direcciones, portando consigo sus comportamientos asumidos y actitudes consigo. Como resultado, la valoración de las cosas en el ciberespacio se enmaraña con la valoración de las cosas de fuera del ciberespacio.

**25** Quizá el problema con el «círculo mágico» como metáfora es que sugiere una interfaz uniforme entre el juego y lo que está alrededor del juego. Podríamos, en cambio, describir el juego como una pieza de puzle. Eso hace más fácil hablar sobre los detalles que rodean a los juegos: unas piezas de puzle tienen diferentes interfaces en sus lados. Visto como una pieza de puzle, un juego podría encajar o no en un contexto dado. Podría funcionar únicamente en una plataforma que el jugador no posee; puede construirse sobre convenciones que el jugador no conoce; puede requerir un tiempo que el jugador no tiene; puede requerir más jugadores que los que están presentes en una situación dada. Podemos analizar como un juego encaja en un contexto, sin tener que preocuparnos de si está separado o no.



A pesar de las críticas al «círculo mágico», los argumentos que ponen en duda su validez y las contestaciones por quienes lo defienden (Stenros, 2014), es evidente que el juego propone un ámbito formal e imaginario coherente en sí mismo, con su representación específica, su narración, su articulación física, su forma de interacción, sus normas y sus posibilidades de juego. El juego es un entorno simbólico propio que crea una excepcionalidad, una singularidad respecto al resto de ámbitos. Este entorno simbólico propio hace que el movimiento de un trozo de madera sobre una superficie cuadrículada pueda ser un jaque en el ajedrez. El mundo de juego es una representación del tiempo, del espacio, de las ideas, de la ética y de la emoción, que para la persona que juega constituyen un mundo coherente en sí.

Por eso resulta tan válido el concepto de «mundo del juego», porque alude a esa fantasía coherente que sólo tiene sentido dentro del propio juego. En el mundo del juego hay elementos evocadores que representan específicamente la parte fantástica del juego. El ajedrez, por ejemplo, está compuesto de unas piezas cuyos nombres recuerdan a una corte oriental, aunque estos elementos no son capitales para el desarrollo juego. Hay juegos que se centran más en el mundo del juego y otros en la creación de una estructura para la acción del juego. En el MMOG<sup>26</sup> *World Of Warcraft*, uno de los mayores atractivos del juego consiste en ir descubriendo nuevas localizaciones donde el avatar<sup>27</sup> podrá realizar nuevas misiones.

El mundo del juego se constituye como un medio que tiene su propia escala espacio-temporal. En ciertos juegos de estrategia, como por ejemplo *Age of Empires*, se hace necesario exagerar o minimizar la escala de los elementos del juego (casas, personajes, recursos, o unidades de combate) para hacerlos más perceptibles. El espacio de juego queda confinado a un cuadrado y dentro de él las escala de edificios, personas y árboles tienen un valor más simbólico que real, igual que el tiempo.

La temporalidad de los juegos digitales viene determinada por las acciones. En *Age of Empires* recolectar puede durar siglos y, en cambio, una batalla se gana en 10 minutos. En los juegos de estrategia o simulación, el tiempo suele correr más rápido, porque un partido a tiempo real perdería la parte lúdica. En *The Sims* los personajes necesitan cosas como comer descansar o divertirse, pero no pueden hacerlo a tiempo real porque tendríamos que estar jugando durante 24 horas. Por eso, el tiempo 48 veces más rápido en el juego que en la realidad, pero los movimientos sí van a velocidad normal, lo cual genera la paradoja de que para que un personaje recoja el periódico se necesitan unos 20 segundos en tiempo real, que son 15 minutos en tiempo del juego.

Los entornos visuales y simbólicos del mundo del juego predisponen al jugador para la acción del juego. Estos entornos están compuestos por edificios, coches, ropa, armas, muebles y demás objetos culturales junto con otros como cielos, árboles, montañas, rocas, sonidos de las cosas y la climatología. Los paisajes y la arquitectura están sometidos a

<sup>26</sup> MMOG, por sus siglas en inglés, Massively Multiplayer Online Game ('juego en línea masivamente multijugador'), es un videojuego en el que una enorme cantidad de jugadores pueden conectarse simultáneamente a un mundo virtual a través de una red en línea.

<sup>27</sup> Avatar es cualquier presencia gráfica de un jugador o usuario en un entorno virtual.



la componente ideológica del mundo. La forma cultural que adquieren los escenarios y localizaciones están imbricados con la historia subyacente del videojuego. Por ejemplo, *Grand Theft Auto: Sant Andreas* es una amalgama de ciudades californianas y nevadenses, creando un entorno inconfundible para la acción del juego. El acabado visual, el nivel de detalle, las texturas y los modelos exactos contribuyen a generar una experiencia más realista del espacio.

El mundo del juego, con sus recursos expresivos, puede afectar emocionalmente a quién lo recorre. Una muestra de ello es *Shadow of The Colossus*, un juego con una trama narrativa parca en la cual el contenido de la historia se va revelando a lo largo del juego. Asimismo, los escenarios del juego están llenos de luces brillantes, colores desaturados y formas evocadoras, elementos que permiten una recreación visual, un goce estético por sí mismos.

Finalmente, el mundo tiene sus propias normas morales, aunque el espacio ético de muchos juegos se aparta del mundo real. Por ejemplo, suele ser habitual que en los juegos de disparos matar no sea algo indeseable, sino lo contrario, necesario dentro de la fantasía coherente del juego. En cierta medida, las elecciones éticas de un juego lo hacen más profundo y refuerzan la experiencia de jugar como una experiencia edificadora. Algunos juegos generan un enorme impacto ético en el jugador, como en el juego de *Call of Duty: Modern Warfare 2* en el que el jugador es invitado a participar en un atentado en el aeropuerto de Moscú.

## **El espacio de juego**

El mundo del juego, además de una realidad conformada con sus propias dimensiones estéticas, simbólicas y morales, también es una estructura espacial para la acción del juego. En opinión de Jenkins (2006), la configuración espacial del espacio del juego es incluso tan importante como las propias reglas del mismo.

El juego, en su estado primitivo, surge con muy pocas reglas o casi sin ellas. El golf es un juego que utilizaba, al menos en su versión originaria, las irregularidades del terreno, el *club* del pastor, y las piedras de río torneadas. Muchos juegos surgen de una forma espontánea y apenas están mediatizados: el veo-veo, el pilla-pilla, las alturas, o el escondite. No es necesaria una construcción previa del espacio, utilizan lo que tienen: una pared en el patio del colegio o dos árboles son suficientes para hacer una portería. Tienen un grado muy bajo de mediación y están mucho más cerca del entorno real que del virtual; sólo está mediada la contingencia espacial que da forma al juego.

En un nivel superior de complejidad, están aquellos que regulan, limitan y normalizan un espacio para que transcurra en él la acción del juego, proveyéndolo de un efectivo sistema de normas. Por ejemplo, el fútbol y el rugby tuvieron un origen común, pero poco a poco se han ido haciendo cada vez más diferentes tanto en la configuración del espacio como en las normas de juego. También están en este nivel los juegos de tablero, como el ajedrez, las damas; de soporte, como el fútbolín, el pimpón; deportivos, como el fútbol, el tenis o el squash. En general en todos ellos la configuración del espacio determina la forma y las reglas de juego.



Un poco más abstractos son los juegos de rol, o realidad narrada, que utilizan la palabra para describir el espacio en el que el jugador se desenvuelve. En ellos se hace necesaria la figura de un director de juego que guía la acción de los demás jugadores. El diseñador de videojuegos va creando una historia y el azar de los dados hace avanzar el juego. El origen de los MMOG actuales está en los juegos de rol, que empezaron a utilizar Internet para la intermediación entre los jugadores. El espacio físico es un mero lugar de juego, una instalación donde están los jugadores. Durante el juego, interviene la imaginación y se utilizan mapas y representaciones de un mundo ficticio para apoyarla. Los juegos de rol sumergen al jugador en un mundo de ficción que avanza mediante el azar. Aunque los jugadores se reúnen en un espacio físico concreto y se utilizan tableros, libros y dados, el juego sucede en otro lugar, en un mundo consensuadamente imaginado.

Si en el ajedrez la interacción con el espacio de juego es mover una ficha en base a las reglas, y en un juego de rol de mesa es tirando los dados, en los juegos digitales la acción del jugador en el espacio está limitada a las posibilidades tecnológicas. En el campo de la interacción persona-computadora suele utilizarse el término sajón *affordance*, oportunidades de acción que presenta un objeto, tecnología o entorno determinado. Es un concepto propuesto por Gibson (1979) y significa que un sujeto es capaz de percibir los valores y significados inherentes de un entorno, así como las posibilidades de acción. En el caso de los espacios virtuales, cuanto más se complican y expanden las posibilidades de acción aprehensibles, más rica se hace la interacción con él espacio de juego.

Gibson se refiere a las cualidades del mundo físico que sugieren la posibilidad de interacción relativa a la habilidad de un actor humano o animal para interactuar. McGrenere y Ho (2000) muestran tres propiedades del concepto de *affordance* definido por Gibson:

- Una *affordance* existe en relación a las capacidades del actor;
- La existencia de la *affordance* es independiente de la capacidad del actor para percibirla;
- Una *affordance* no cambia aunque cambien las necesidades y objetivos del actor.

Por ejemplo las cualidades de una rama como un lugar adecuado para sentarse dependen de dos factores: en primer lugar, de las cualidades de la rama, es decir, cuanto peso puede soportar, su textura o su convexidad. En segundo lugar, de las capacidades del actor, esto es, cuanto pesa, su habilidad para trepar y su flexibilidad.

En el diseño de interfaces así como en el diseño de espacios, el término que se prefiere para referirse a las posibilidades de acción que estos presentan a la persona es *affordance*. El mundo del juego, en tanto que estructura espacial o interfaz del juego, tiene unas *affordances* que son percibidas como posibilidades dentro del propio juego. Cuando la persona que juega observa un elemento visual que no ha visto nunca antes, actúa en relación a la información que su apariencia le otorga.



La forma estructural del espacio en los videojuegos se puede clasificar en base a las *affordances* o posibilidades de acción que un espacio permite. Según Nitsche (2008) las estructuras más habituales son las sendas, los laberintos y las arenas. Por otra parte, *playground* y *sandbox* se utilizan como metáforas de espacios virtuales, pero no hacen referencia a una configuración concreta de juego. Según Nitsche, son estructuras no-lineales que refuerzan la condición de lugar del mundo del juego, pero no hacen referencia a ninguna estructura espacial concreta. Algunos teóricos, como por ejemplo Aaserth (1997), otorgan mucha importancia a la no-linealidad de estos espacios en la estructura narrativa de un videojuego, prefiriendo la construcción de un espacio abierto en el que el jugador puede moverse libremente.

En otro orden de cosas, el espacio en los videojuegos es una construcción simbólica y cultural. En palabras de Manovich: «Los espacios virtuales no son verdaderos espacios sino colecciones de objetos separados (...) no hay espacio en el ciberespacio». (Manovich, 1998, p. 94-96). Esto se puede ver claramente en el modelado poligonal, que llena el vacío espacial con figuras rígidamente limitadas. La perspectiva crea la ilusión de que esos objetos pertenecen los unos a los otros, pero en realidad no tiene relación entre ellos, no es más que una lista de objetos 3D.

En muchos casos ni siquiera es un espacio continuo, sino que puede estar segmentado por habitaciones, sectores o mapas, que tienen identidades totalmente separadas y a través de los cuales se va generando el espacio del juego. Sin embargo, los juegos han evolucionado de un espacio agregado y discontinuo a un espacio sistemático y continuo en las últimas décadas.

El desarrollo tecnológico permitió la ampliación del espacio estructural del mundo en tamaño y complejidad. Mientras que al principio la estructura era bidimensional, pronto adquirieron tridimensionalidad de movimientos y representación. La NES tenía una cardinalidad bidimensional, es decir, izquierda-derecha/ arriba-abajo, mientras que por ejemplo el Nintendo DS tenía una cardinalidad tridimensional que permitía al personaje moverse en tres ejes. Según un estudio (Fernández-Vara, Zagal, & Mateas, 2005), en la evolución espacial de los videojuegos, la cardinalidad de interacción suele ser menor que la dimensionalidad de la representación. Es decir, la representación tiende a ser más tridimensional que la interacción.

Los espacios tridimensionales suelen estar representados con perspectiva isométrica o perspectiva cónica. Al principio, los juegos tenían que arreglárselas para dar sensación de profundidad. Por ejemplo, en el juego *Prince of Persia* se representa el volumen mediante una suerte de perspectiva caballera, pero que resulta ser falsa, porque en realidad es un dibujo isométrico proyectado sobre un plano vertical.

El mundo del juego puede ofrecer realidades espaciales diferentes, como lo hace *Manifold Garden* que es un juego que, a principios de 2016, está siendo diseñado por el artista Willy Chyr. Se trata de un rompecabezas de exploración que representa un universo



**Figura 7:** *Prince of Persia* en falsa perspectiva caballera (primera versión) y en perspectiva cónica (versión más moderna).



**Figura 8:** *Manifold Garden* de Willy Chyr, juego rompecabezas que explora un mundo con diferentes leyes físicas



**Figura 9:** *Mario Bros.*, 1983, conocido juego de plataformas

sometido a diferentes leyes físicas. Está ambientado en un mundo que podría haber imaginado Escher, utilizando mecánicas de manipulación de la gravedad para convertir paredes en suelos. Durante el juego, la persona aprende a ver el mundo a través de perspectivas completamente nuevas, transformando su percepción a medida que navega por esa extraña arquitectura y resuelve rompecabezas.

Por lo común, la estructura espacial de los videojuegos es operativa, sirve para jugar de la forma elegida y resuelve los problemas de movimiento y visualización. En la Edad Media el espacio era concebido como un plano, igual que la tierra, de forma que todas las representaciones que se hacían de él también eran planos. Los sistemas que se usan para construir y representar el espacio dependen de las concepciones de cada época. En nuestros días los videojuegos parecen construirse como una caja de coordenadas, propia de la concepción espacial de un proyecto arquitectónico o un mapa topográfico.

Las *affordances* y la estructura espacial de los juegos digitales dan lugar a la acción del juego. De hecho, el espacio ha estado siempre muy ligado a las diferentes taxonomías que se han hecho de los géneros de videojuegos. Aunque hay una clasificación aceptada por la comunidad académica, existen corrientes críticas que discuten que esas clasificaciones estén conectadas con los medios anteriores. Apperley (2006) apunta que los análisis de géneros de videojuegos están demasiado centrados en las diferencias visuales, narrativas e interactivas. Aarseth (2000) enfoca muy bien la cuestión al decir que los juegos digitales se pueden clasificar según su representación espacial. Sin embargo, no interesa crear una nueva taxonomía, sino exponer cómo la estructura espacial modula la acción del juego en cada género.

La idea de que la forma estructural del espacio y las *affordances* que presenta un espacio de un juego digital concreto están determinados por el género del juego se aprecia fácilmente en los videojuegos de acción, que



prueban la capacidad de reacción del jugador en un entorno dado. Suelen tener elementos comunes como vidas, niveles, barra de energía, *power-ups*, puntuación, bonus, hordas de enemigos y pruebas finales, entre otros. La relación entre el género y la estructura espacial se aprecia fácilmente en los constituyentes comunes de su mecánica, que están estrechamente relacionados con el espacio, como son las puertas cerradas, las llaves, los mini mapas, las salidas subterráneas y los atajos. De hecho, el espacio es un elemento fundamental en estos juegos, tanto que algunas estructuras espaciales han dado nombre a un subgénero, como los juegos de plataformas, en los que la saga *Mario Bros* es uno de los más conocidos, y los de laberintos, como *Pac-Man*. En los disparadores, en cambio, (*shooters* en inglés), el nombre del género viene de la acción, pero el espacio juega un papel principal, ya que el jugador tiene que recorrerlo para encontrar enemigos y usarlo para esconderse.

En los videojuegos de aventura, el jugador controla un personaje central y suele tener que solucionar problemas o rompecabezas, que normalmente son espaciales. A medida que va solucionándolos se narra una historia en la que es fundamental un misterio o situación por resolver, sobre la que se dispone de muy poca información. Los juegos de aventuras suelen implicar exploración, ya que el jugador debe resolver una serie de rompecabezas y conseguir un número de objetivos. El jugador tiene que ir resolviendo problemas, abriendo puertas y desbloqueando nuevas áreas del juego para llegar al objetivo final.

Hasta tal punto son los videojuegos un medio espacial y temporal, que el espacio y el tiempo son un tipo de recompensa en muchos de ellos, como muestra Gazzard (2011). Esto se ve claramente en los juegos de estrategia, que son descendientes de juegos de mesa, como *Warhammer 40,000*, cuya mecánica básica consiste en conquistar el espacio de juego, pero al haberse computarizado, la digitalidad, la modularidad y la automatización han incrementado considerablemente las variables de los juegos. Un videojuego histórico de



Figura 10: *Pac-Man*, 1980, videojuego arcade del género maze o laberinto

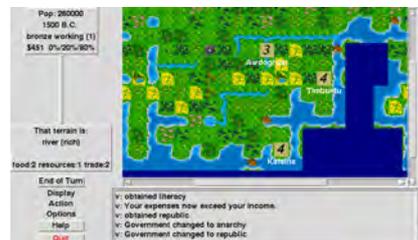


Figura 11: *OpenCiv*, versión de código abierto de Civilization.



Figura 12: *Final Fantasy VIII*, 1999 (captura de pantalla)



Figura 13: Miniatura del juego *Warhammer 40,000*



estrategia es *Civilization*, de Sid Meier, en el cual había que esperar unos turnos para poder mover las piezas y realizar las acciones estratégicas. Más tarde llegaron los juegos de estrategia en tiempo real, sin turnos, de forma que la acción se desarrollaba en todo el tiempo de juego. Un famoso ejemplo es *Age Of Empires*, en el que la conquista, la exploración o el comercio son acciones que el jugador gestiona en el espacio mientras la perspectiva militar da un plano de conjunto de todo el tablero.

Enraizados en los juegos de mesa interpretativos-narrativos, están los videojuegos de rol. Los juegos de rol convencionales tienen su origen en *Dungeons & Dragons*, publicado por primera vez en 1974, y constan de una mecánica de juego muy sistemática, para la cual es necesario el uso de dados, mapas, hojas de personajes y manuales de consulta. Estos sistemas se han vuelto mucho más fluidos con el paso a la digitalización. Un caso interesante es el de la serie *Warcraft*, que finalmente se convirtió en un universo permanente al que los jugadores pueden conectarse en cualquier momento. En los juegos de rol tiene un papel fundamental el universo ficticio y el mundo de juego, que puede ser de fantasía (*Final Fantasy VIII*) o ciencia ficción (*Ultima Online*), históricos (*Silent Storm*), o post-apocalípticos (*Fallout*). El jugador toma el rol de un personaje al que interpreta, piensa como él y lo va mejorando a lo largo del juego. Los personajes tienen que explorar el espacio para encontrar objetos que les den acceso a otros espacios y las localizaciones son muy importantes porque generan el ambiente necesario para el desarrollo del juego.

Los videojuegos de deportes son otro género condicionado por el espacio. Pueden reproducir deportes reales, inventados, o combinaciones fantásticas, que permiten diferentes modos de competición, como, por ejemplo, copa, liga, temporada, partido o carrera. Los videojuegos de deportes y de simulación de vehículos están condicionados por un referente real, un espacio que ya tiene sus propias normas y estructuras. En cuanto a la representación del espacio, suelen tratar de imitar la emisión televisiva de estos deportes. La simulación de vehículos reproduce la sensación de conducir o pilotar un vehículo real o imaginario. Los simuladores de vehículos se distinguen por el verismo de sus mandos y las representaciones de las localizaciones para el desplazamiento de los vehículos, lo que enriquece la experiencia de juego.

Videojuegos de simulación de gobierno, construcción, gestión u omnipotencia son juegos en los que el jugador tiene a su cargo una estructura espacial compleja como una ciudad, un centro comercial, una empresa o un sindicato del crimen, en la cual tiene que gestionar unos recursos concretos. Usan el espacio como posesión y soporte para el desarrollo, igual que en los juegos de vida artificial, en los que un jugador controla desde una o más vidas artificiales a ecosistemas enteros, en una estructura espacial en la cual tiene que modelar procesos biológicos o sociales, ciclos de vida, o gestionar prioridades.

Otra forma de organizar el espacio es en forma de rompecabezas. Muchos ya existían y simplemente han sido llevados a ordenadores sin ningún tipo de varianza en sus normas. Han aprovechado las características computacionales como la automatización y la transcodificación para desarrollar nuevas mecánicas de juego que utilizan el espacio como rompecabezas. Algunos de estos juegos le dan al jugador una aleatoria combinación de bloques o piezas que tiene que reordenar dentro de la estructura espacial.



Los juegos digitales utilizan el espacio virtual como parte fundamental del flujo de juego, como es el caso de los videojuegos tradicionales de laberintos y plataformas, los disparadores en primera persona y los juegos de estrategia, entre otros, que proponen un espacio virtual en el que el jugador se sumerge. En ellos el jugador utiliza este espacio virtual como parte fundamental de la mecánica de juego. En los alrededores de los juegos digitales, en cambio, el espacio virtual está emergiendo hacia el espacio físico en una serie de juegos que hibridan ambos espacios: los juegos de realidad aumentada, los juegos pervasivos y ubicuos, los juegos serios y la gamificación. Este fenómeno hace necesario un cambio de paradigma para estudiar las nuevas relaciones que se están produciendo entre el juego y la persona.

### Cambio de paradigma

Actualmente, existe una vasta lista de experiencias realizadas en el desvanecimiento de los límites entre el espacio virtual y el espacio físico. Son juegos que combinan elementos de ambos e hibridan los objetos virtuales y los físicos. Todavía no existe una clasificación definitiva de este tipo de juegos, ya que las tecnologías y aplicaciones que les dan origen están emergiendo continuamente. Entre los intentos apreciables de clasificar los juegos pervasivos como juegos de realidad mixta, resulta clarificador el que realizan Hinske, Lampe, Magerkurth y Röcker:

**Tabla 1:** Las categorías de entretenimiento combinadas con diferentes niveles de realidad. (Hinske et al., 2007)

	Realidad física	Realidad mixta	Realidad virtual
<b>Juguetes</b>	Muñecas/os	Juguete aumentado	Mascota virtual ( <i>Tamagochi</i> )
<b>Rompecabezas</b>	Rompecabezas	Rompecabezas aumentados	Rompecabezas virtuales
<b>Competición</b>	<i>Tres en raya</i>	Competiciones de realidad mixta	Competiciones virtuales
<b>Juegos</b>	Juegos de mesa	Juegos pervasivos	Juegos digitales ( <i>Warcraft</i> )
<b>Narración interactiva</b>	Juego de rol	Narración interactiva aumentada	Juego de rol virtual MMOG <i>World of Warcraft</i>

Las columnas clasifican los juegos en diferentes grados de representación: física, mixta y virtual. Las filas ordenan las categorías de entretenimiento. De esta forma, si la versión virtual de un juguete es una mascota virtual, la mixta de un juguete sería un juguete aumentado, y si la versión virtual de un juego digital es un videojuego, la versión mixta es un juego pervasivo. Sin embargo, esta clasificación no representa la apertura o difuminación de las líneas del mundo del juego, sólo alude a su materialidad constructiva, que puede ser virtual, física o ambas.



Un juego de rol crea un mundo de juego a través de las narraciones. Da igual que se usen dados, representaciones de mundos virtuales, o combinación de ambos, la forma de representar el espacio y los objetos del juego no parece afectar a la creación e inmersión en el mundo del juego o «círculo mágico».

El objetivo de esta categorización no es establecer si los objetos lúdicos analizados requieren la inmersión de la persona o si emergen al espacio y ámbito de lo ordinario. Pero es muy útil para identificar los juegos pervasivos como un fenómeno de incorporación de elementos del espacio y del mundo ordinario al del juego y viceversa. En este sentido resulta muy interesante la definición de juegos pervasivos que propone Montola junto con Stenros y Waern:

A pervasive game is a game that has one or more salient features that expand the contractual magic circle of play spatially, temporally, or socially.

Pervasive games are games, even though, the contract that forms them is different from the ones defined by Juul, Salen and Zimmerman. In pervasive games, the magic circle is expanded in one or more ways: The game no longer takes place in certain times or certain places, and the participants are no longer certain. Pervasive games pervade, bend, and blur the traditional boundaries of game, bleeding from the domain of the game to the domain of the ordinary.<sup>28</sup> (Montola et al., 2009, p 12)

Esta definición sirve para ilustrar un nuevo paradigma en la relación entre juego y jugador, entre mundo de juego y mundo ordinario. La idea de que el juego esté filtrándose desde el dominio del juego al dominio de lo ordinario, cambiando la dirección del juego desde dentro hacia fuera, constituye en sí una nueva forma de entender la inmersión. Es una inmersión inversa, es el juego el que irrumpe en el ámbito de la vida ordinaria, en vez de ser el jugador el que se «inmersiona» en él. Además, como un juego pervasivo puede ser jugado en cualquier lugar, en cualquier momento y por cualquier persona, las acciones del juego son inseparables de las acciones fuera del juego (Montola et al., 2009, p. 27). Esto crea la experiencia de que el juego puede irrumpir en la realidad en cualquier momento y cambiarla. La realidad ordinaria no está tan a salvo como lo está con los juegos que establecen una clara separación con el mundo del juego.

Cualquier juego puede hacerse pervasivo, basta tan sólo con expandir sus fronteras temporales, espaciales y sociales. Imaginemos un juego en el que los jugadores se dividen en dos grupos que se persiguen mutuamente, y al ser tocada una persona de un equipo por otra del contrario automáticamente cambia de bando, de forma que se juega hasta que todos los participantes pertenecen al mismo equipo. Este caso podría expandirse simplemente haciendo que el juego pudiera ser jugado por cualquier persona ajena que sea agregada por otra que ya esté jugando. A pesar de haber surgido de un pequeño grupo de participantes, en un lugar y tiempo concreto, el juego se expandiría espacial

**28** Un juego pervasivo es un juego que tiene una o más características prominentes que expanden el «círculo mágico» contractual de juego de forma espacial, temporal y social. Los juegos pervasivos son juegos, no obstante el contrato que forman es diferente al definido por Juul, Salen y Zimmerman. En los juegos pervasivos, el «círculo mágico» es expandido de una o más maneras: el juego ya no pertenece a ciertos tiempos o ciertos lugares y quienes son los participantes ya no es tan cierto. Los juegos pervasivos pervaden, desdobl原因 y difuminan las fronteras tradicionales del juego, filtrándose desde el dominio del juego al dominio de lo ordinario.



y temporalmente, ya que como se podría jugar en cualquier lugar del mundo y siempre habría nuevas personas que «convertir». En este juego, las personas tendrían seguramente la experiencia de que el juego ha venido a ellas, invadiendo su realidad cotidiana.

Existen juegos que no necesitan ser convertidos en pervasivos, sino que ya tienen estas características de por sí. Las niñas y los niños parecen haber compartido juegos que se podían jugar en cualquier momento, en cualquier lugar y con cualquier persona, conociera las reglas o no. Precisamente, una de los intereses intrínsecos de esos juegos es poder introducirlo a una persona que no lo conocía. Uno de estos juegos, en España, consiste en que si una persona eructa, debe decir la palabra clave «bocio» mientras se lleva el pulgar a la frente. Esto significa que todos los presentes deben hacerlo, de forma que quien no lo haga recibe una palmada en la nuca o en la frente, también según la región. Asimismo, puede decirse «bocio permanente», que significa que el juego se prolonga indefinidamente hasta sorprender a alguien que no esté con el pulgar en la frente. A juzgar por página de Facebook *Yo fui a EGB*<sup>29</sup> este juego fue muy popular en España a finales de los 80.

Hay otros juegos que los niños juegan expandiendo sus fronteras espaciales y temporales, aunque puede ser preferible jugarlos con personas que conocen las normas. Funcionan de la siguiente manera, al acontecer algo pactado de antemano, como por ejemplo que dos personas digan la misma palabra a la vez, debe decirse una palabra clave que abre el juego, la cual desencadena unas consecuencias que, en una versión bastante popular del juego consisten en que uno de los dos pellizca al otro mientras le pide «tres marcas de leche» y no deja de pellizcar hasta que éste se las dice.

Otros juegos espontáneamente pervasivos consisten en hacer formas con los dedos de las manos y tratar de que la otra persona las mire para que pierda el juego, estas formas pueden ser: abrir la palma de una mano y colocar el índice de la otra mano con un ángulo de 90 grados; juntar todos los dedos de una mano y orientarlos hacia arriba; o hacer un círculo con el índice y el pulgar. Deben hacerse siempre por debajo de la altura de los hombros y la estrategia básica consiste en hacerlos y esperar a que el otro mire para poder decirle «te la has comido».

Aunque puede parecer trivial, es importante detallar la existencia de juegos espontáneos que, más que crear un mundo de juego aislado, pertenecen a la realidad ordinaria. Son juegos que difícilmente pueden encajar dentro del paradigma inmersivo. Se integran en lo cotidiano y utilizan los acontecimientos contingentes para desarrollarse. Del mismo modo, es importante remarcar que estos juegos son previos a la pertinente e interesante teorización de Montola, Stenros y Waern sobre juegos que se expanden más allá del «círculo mágico», probando así que no es algo artificial, sino una tendencia propia de los fenómenos lúdicos.

Los juegos espontáneos crean un «círculo mágico» contractual de carácter social, un código de complicidad entre personas que conocen las normas y saben que el juego puede dispararse en cualquier momento ante un desencadenante concreto, que suele

<sup>29</sup> <https://www.facebook.com/yofuiaegb> (acceso 18/03/2016)



estar asociado a unas circunstancias pactadas de antemano: pisar algo, ver un objeto de un color determinado, decir una palabra a la vez, etc. Son juegos que pertenecen a la realidad ordinaria y utilizan los sucesos de esa realidad para desarrollarse. Aunque encajan con la definición de juego, no puede decirse que sean inmersivos desde el punto de vista psicológico (absorción cognitiva), ni del tecno-mediático (presencia), ni ludológico (*engagement*). Es posible concluir, por lo tanto, que existen juegos que mantienen una relación diferente con la persona que los juega y crean una experiencia diferente en cada persona. No requieren que la persona se introduzca en un mundo lúdico creado de antemano, sino que irrumpen en la realidad cotidiana convirtiéndola en lúdica.

Por esta razón, lo novedoso de lo que proponen Montola, Stenros y Waern no es la creación de juegos que expanden el «círculo mágico», sino la perspectiva de que el mundo del juego se puede expandir al mundo ordinario y afectar los acontecimientos de este. De esta forma se invierten las tornas, ya no es el jugador el que se inmersiona en el mundo del juego, sino el mundo del juego el que penetra en el mundo del jugador.

### **Hibridación**

La separación entre el mundo ordinario y el mundo del juego obliga a la persona a someterse a un proceso de inmersión, de un mundo hacia otro. Consecuentemente, cuanto más separados sean estos ámbitos y más claras estén las fronteras entre ambos, mayor será también la necesidad de provocar una experiencia inmersiva. En cambio, en aquellos juegos en los que se difuminan los contornos del juego y de la realidad, menor será la necesidad de provocar la inmersión, dando lugar a una relación distinta entre el juego y el jugador. Lo que parece anular esta separación es la hibridación de ambos mundos, la integración de elementos de uno y otro en el propio juego.

En los juegos pervasivos que describen Montola, Stenros y Waern, esta hibridación se produce cuando los elementos lúdicos interactúan con elementos no lúdicos. Aunque el desencadenante del juego tiene origen dentro del susodicho «círculo mágico», éste incorpora eventos de la realidad no-lúdica. En los juegos espontáneos la hibridación forma parte del juego, ya que el desencadenante es un evento de la realidad no-lúdica. En estos dos casos descritos se trata de una hibridación cultural, combinando hechos que pertenecen al ámbito lúdico y sucesos que pertenecen a la realidad ordinaria. De igual forma, la hibridación puede ser tecnológica, incorporando espacios y objetos computacionales y no-computacionales.

El campo específico de esta tesis son los juegos digitales, es decir, aquellos que incluyen la tecnología computacional digital como base de la articulación del propio juego. La separación entre el mundo del juego y el mundo ordinario, en términos tecnológicos, se produce tanto en el espacio sintético donde transcurren las acciones del juego como en el espacio de la realidad física, donde se encuentra corporalmente el jugador. La hibridación de ambos elimina la separación, desdibuja las fronteras entre el espacio físico y da lugar



a una realidad mixta, que se observa en la columna central en la tabla de Hinske, Lampe, Magerkurth y Röcke. La realidad mixta es la forma que toma la combinación de objetos virtuales con objetos físicos.

Una de las primeras formas de hibridación de objetos físicos y sintéticos fue la realidad aumentada, cuyo origen está asociado a diversos usos, como por ejemplo la fabricación de objetos, tal y como indican Caudell y Mizel (1992). Más tarde se desarrolló para ofrecer instrucciones asistidas por ordenador, como anotaciones virtuales sobre una impresora indicando cómo repararla, tal y como muestran Feiner, Macintyre, y Seligmann (1993). Por su parte Bajura, Fuchs, y Ohbuchi (1992) habían desarrollado dispositivos que proyectaban imágenes de ultrasonido en el cuerpo del paciente, permitiendo combinar objetos virtuales con elementos físicos.

Según Fuchs y Ackerman (1999), la realidad aumentada y la realidad virtual compartieron en origen el mismo tipo de dispositivos montados en la cabeza, pero después han desarrollado sus propios dispositivos. Fuchs y Ackerman tenían razón al decir que la realidad aumentada no debía limitarse a dispositivos montados sobre la cabeza y que con el tiempo estos dispositivos superarían las limitaciones técnicas. Bimber y Raskar (2005) dan cuenta de todos los sistemas de los que dispone la realidad aumentada para combinar el espacio físico con el virtual para añadir espacio virtual al físico y así aumentarlo. Según ellos, la realidad aumentada puede ser de dos tipos: mezclador de vídeo y combinación óptica. El mezclador de vídeo, que es el tipo de realidad aumentada al que estamos más acostumbrados, graba la imagen y la mezcla con gráficos computacionales en los dispositivos móviles. La combinación óptica, en cambio, proyecta el resultado en el espacio físico.

La realidad aumentada centra la atención en el espacio físico, al contrario que la realidad virtual que lo hace en el espacio virtual. La forma de centrar la atención en el espacio físico son los traslapes ópticos con pantallas transparentes, los mezcladores de haz especulares, la alteración de superficies proyectando imágenes, las proyecciones holográficas, la iluminación dinámica de objetos en movimiento y las lámparas portátiles, entre otros. Según Bimber y Raskar (2005) realidad aumentada y realidad virtual han utilizado los mismos dispositivos durante los años 90, pero en la primera década del siglo XXI, la realidad virtual se ha centrado en dispositivos espaciales como el *Cave Automatic Virtual Environment*, entorno de realidad virtual consistente en una cubo con retroproyecciones estereoscópicas, mientras que la realidad aumentada se centró en los dispositivos montados sobre la cabeza. En la segunda década del siglo, como apuntaron Bimber y Raskar son los dispositivos móviles los que han conquistado la realidad aumentada.

Aunque la realidad aumentada y la realidad virtual pueden usar dispositivos similares, la relación que establecen con la persona es completamente diferente. La realidad aumentada agrega más información al objeto físico implementando en él objetos virtuales o modificando los existentes. Según Azuma (1997), la realidad aumentada es un entorno que combina real



y virtual, es interactivo en tiempo real y se registra en 3 dimensiones. Mientras que Lanier (1992) describe la realidad virtual como un entorno virtual generado por gráficos de alta capacidad que producen sensación de realismo, con el que se puede interactuar. Mientras que la realidad virtual requiere la inmersión en el entorno creado por ordenador, la realidad aumentada inserta elementos virtuales en el espacio físico de la persona.

La realidad virtual necesita que la persona se sumerja en el entorno sintético, creando una separación entre el entorno físico y el entorno virtual, encajando por lo tanto dentro del paradigma de inmersión. En cambio, la realidad aumentada superpone elementos virtuales al entorno real, borrando las fronteras entre lo sintético y lo físico. La persona no tiene que entrar en ningún sitio, sino que es el entorno virtual el que sale, surge o emerge al entorno físico de la persona. La relación que se produce entre el entorno creado por realidad aumentada y la persona es completamente diferente a la que se produce en la realidad virtual, y por lo tanto, no puede entenderse dentro del paradigma inmersivo, todo lo contrario; más que una inmersión en el entorno sintético, se produce una emersión de éste en el entorno real.

Milgram y Takemura consideran la realidad mixta como un subconjunto entre un entorno virtual y uno real, y tratan de esclarecer qué relación existe entre la realidad aumentada y la realidad virtual. No están de acuerdo en que la realidad aumentada sea una parte de la realidad virtual y para demostrarlo proponen un continuo realidad-virtualidad, que ha resultado ser una pieza clave para el desarrollo de nuevas posibilidades de hibridación. En sus propias palabras:

We do in fact agree that AR and VR are related and that it is quite valid to consider the two concepts together. The commonly held view of a VR environment is one in which the participant-observer is totally immersed in a completely synthetic world, which may or may not mimic the properties of a real-world environment, either existing or fictional, but which may also exceed the bounds of physical reality by creating a world in which the physical laws governing gravity, time and material properties no longer hold. In contrast, a strictly real-world environment clearly must be constrained by the laws of physics. Rather than regarding the two concepts simply as antitheses, however, it is more convenient to view them as lying at opposite ends of a continuum, which we refer to as the Reality-Virtuality (RV) continuum.<sup>30</sup> (Milgram et al., 1994, p.283)

Sitúan en un extremo el entorno virtual, un mundo sintético que no tiene por qué tener propiedades miméticas con el espacio físico y en el otro el entorno real, limitado por las leyes de la física. Entre ambos extremos hay toda una gran gama de posibilidades de hibridación entre ambos, lo que ellos denominan realidad mixta.

**30** Nosotros estamos de hecho de acuerdo en que la realidad aumentada y la realidad virtual están relacionadas y que es muy válido considerar los dos conceptos conjuntamente. El punto de vista comúnmente sostenido de los entornos de realidad virtual es uno en el que el participante observador está totalmente inmerso en un mundo completamente sintético, que puede o no mimetizar las propiedades de un entorno de mundo-real, tanto existente como ficticio, pero que puede igualmente exceder los límites de la realidad física mediante la creación de un mundo en el que las leyes físicas que rigen la gravedad, el tiempo y las propiedades materiales ya no tienen validez. En contraste, un ambiente estrictamente de mundo-real debe ser claramente sometido a las reglas de la física. Más que contemplar los dos conceptos simplemente como una antítesis, sin embargo, es más conveniente verlos colocados en los extremos opuestos de un continuo, al cual nos vamos a referir como el continuo de Realidad-Virtualidad.



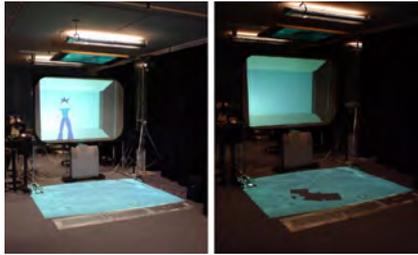
Figura 14: Continuo realidad-virtualidad (Milgram et al., 1994, p. 283)

La línea representa la innumerable combinación de realidades mixtas que se dan en el continuo entre ambos extremos, un potencial que en su momento estaba inexplorado. El modelo conceptual introducido por Milgram fue primordial para el desarrollo de la realidad mixta, pues desde entonces se han realizado innumerables experiencias, como la del equipo del laboratorio de realidad mixta de la Universidad de Nottingham (Benford et al., 2001). Se trata de interfaces que unen el entorno físico con su equivalente virtual, de forma que ambos parecen adyacentes. Lo han hecho mediante la técnica de los límites fragmentados, desarrollada por ellos mismos, que consiste en cubrir un entorno físico con su equivalente mundo virtual. Más que concentrarse en los espacios físicos y virtuales, demuestran cómo se pueden fragmentar los límites entre ambos para conectar un espacio físico con un espacio virtual en diferentes lugares, de forma que se cree la ilusión de que un espacio cubre al otro. El procedimiento técnico consiste en elegir un espacio físico y construir su equivalente virtual, después los dos se conectan mediante cámaras, micrófonos y altavoces que se corresponden en el entorno físico y el virtual. Seguidamente, se crean diferentes puntos de contacto donde la acción en el mundo virtual puede ser vista y oída dentro del espacio físico y viceversa: los participantes en el espacio virtual pueden ver y oír los acontecimientos del mundo virtual desde el espacio físico.

El hecho de que, por ejemplo, los altavoces físicos estén colocados en el mismo lugar donde están situados los micrófonos virtuales en el entorno virtual dirige la atención de la persona al espacio virtual como parte del espacio físico. En esta experiencia se produce una superposición del espacio, no hay separación entre el entorno virtual y el físico, sino retroalimentación. La persona que interactúa con ese espacio no se sumerge en el espacio virtual, sino que en cierta manera lo percibe desde su propio cuerpo.

Cheok, Yang, Ying, Billinghurst y Kato (2002) realizaron experiencias interesantes como *Touch-Space*, que es un sistema corporalizado de realidad mixta que recupera los aspectos sociales y físicos de los juegos tradicionales, aumentando el espectro de la experiencia interactiva desde el espacio físico al entorno virtual, permitiendo interacciones entre jugadores y objetos virtuales, y colaboración entre jugadores de diferentes niveles de realidad: entorno virtual, entorno de realidad aumentada y entorno físico.

Según el estudio realizado por ellos, utilizar sistemas realidad mixta no hace que el juego sea menos inmersivo. Aseguran que con una transición sin fisuras entre el mundo físico y el mundo virtual los jugadores disfrutaban de ambos, del juego tangible y de la experiencia del



**Figura 15:** Ventana vertical al entorno virtual, en la segunda imagen el avatar se ha movido y sólo se ve su sombra en el espacio físico (Benford et al., 2001)

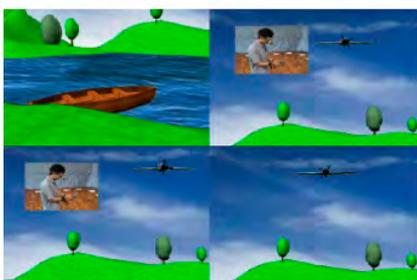
juego virtual. El problema es que han realizado el estudio desde el paradigma inmersivo, proponiendo juegos que son inmersivos de por sí, creando un mundo de juego con tesoros, castillos, pruebas o batallas. No se trata de que la realidad aumentada no pueda ser utilizada para crear juegos inmersivos, sino que gracias a la capacidad de solapar los límites entre el entorno virtual del juego y el entorno físico, los dispositivos de realidad aumentada pueden utilizarse para desarrollar otro tipo de interacciones no-inmersivas entre el juego y la persona participante.



(a)



(b)



(c)

**Figura 16:** Colaboración en diferentes espacios de Touch-space: A) Transición a realidad virtual; B) Visualizando el avatar correspondiente al espacio físico; y C) Correspondencia aumentada desde el espacio virtual (Cheok, Yang, et al., 2002)

En otra experiencia similar, Cheok, Weihua y otros (2002) aplican la interacción corporalizada al teatro, para conseguir que las personas interactúen mental y físicamente con la tecnología, usando todo el cuerpo, no solo las manos y los ojos. Su objetivo es hacer teatro interactivo virtual y enriquecer la experiencia a través de la mediación. De esta manera crean un teatro de realidad mixta, entre la virtualidad aumentada y la realidad aumentada. (Cheok, Weihua et al., 2002). Al proyectarse los participantes en un espacio virtual, se enriquece la experiencia a través de la inmersión de los actores en un entorno virtual. Pero, de nuevo, las experiencias realizadas están constreñidas por el paradigma inmersivo.

Los miembros del equipo del laboratorio de realidad mixta de la Universidad de Nottingham, en cambio, proponen juegos que enfrentan experiencias lúdicas inmersivas y las no-inmersivas. Una de estas experiencias es el juego *Can You See Me Now?* (2003), que fundamentalmente era un juego de persecución de realidad mixta con la particularidad de que en él hay dos tipos de jugadores: unos están en el espacio virtual y otros en el espacio físico. Los primeros se mueven por el modelo de una ciudad virtual, los segundos son corredores que los persiguen en el espacio físico con un mapa de mano y detectores de situación. Mediante un dispositivo pueden ver los mensajes de los jugadores virtuales y pueden comunicarse entre ellos con *walkie-talkies*. El resultado del experimento es que

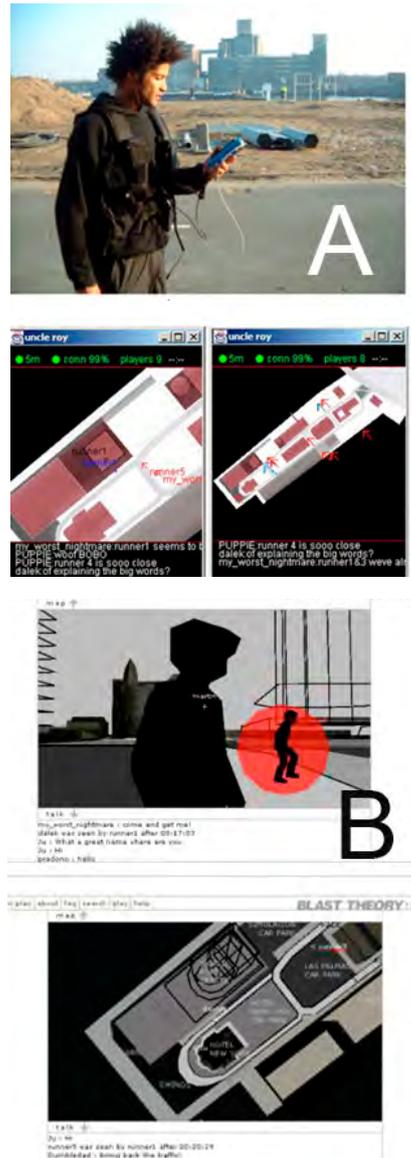


se encontraron con muchas incertidumbres, causadas en su mayoría por las indeterminaciones del GPS, los fallos técnicos del software y por la propia naturaleza del juego. Como diseñadores pensaron que habría dos estrategias a seguir, o bien potenciarlas como parte del juego o bien ocultarlas.

Estas experiencias de juegos en el campo de la realidad mixta permiten explorar los límites entre el espacio físico y el virtual, examinando formas de combinar la experiencia del entorno físico y del virtual. A través de estas prácticas se enriquecen las modalidades de espacio virtual y se subvierte, en cierta manera, la idea de que el jugador se sumerge en el espacio virtual para jugar. Lo interesante de *Can You See Me Now?* es que contrapone dos experiencias de hibridación espacial, una en la que los participantes tienen que lidiar con componentes de un espacio físico, pero operando desde un espacio virtual, y otra en la que los participantes están en un entorno físico pero teniendo que lidiar con componentes virtuales.

Magerkurth, Engelke y Memisoglu (2004) realizan interesantes experimentos de hibridación entre el espacio físico y el espacio virtual, añadiendo, con la ayuda de un modelo conceptual, elementos físicos y sociales a los videojuegos tradicionales. Los resultados son tres juegos, *KnightMage*, *Candyland* y la adaptación de *Monopoly*, con una interfaz gráfica de usuario híbrida y ampliada, dirigida al espacio físico.

La hibridación del entorno físico y el virtual no asegura por mí misma que el juego resultante sea una inversión del paradigma inmersivo y llegue a provocar una emersión. Para romper con él es necesario que el medio esté orientado hacia el entorno físico. El *Monopoly* puede jugarse, de acuerdo con la antedicha tabla de Hinske, Lampe, Magerkurth y Röcker (ver tabla 1), en un entorno físico, en un entorno de realidad aumentada o un entorno virtual, sin afectar a la inmersividad del mismo. Para que fuera emersivo tendría que cambiar la orientación del juego de dentro hacia fuera y manifestarse en la realidad ordinaria de alguna manera.



**Figura 17:** *Can You See Me Now?* A) Interfaz de los participantes en el entorno real y B) Interfaz de los participantes en el entorno virtual (Benford et al., 2003)



**Figura 18:** Adaptación del *Monopoly* a realidad mixta (Magerkurth et al., 2004)



Los juegos que utilizan la realidad aumentada, pueden simplemente ser inmersivos combinando los entornos sintético y virtual, o puede que el espacio virtual emerja al físico añadiéndole información o cambiando su aspecto físico. El cambio de paradigma de la inmersión a la emersión va mucho más allá de la hibridación tecnológica y está relacionado con la disposición del juego con respecto a la realidad de la persona.

La disposición propia de los juegos pervasivos y de realidad híbrida, que tuvieron un desarrollo extraordinario a mediados de la primera década del siglo, se observa, por ejemplo, en el Integrated Project of Pervasive Gaming<sup>31</sup>, que fue un proyecto subvencionado por la Unión Europea dedicado a la experimentación con juegos que expanden la experiencia de juego en la vida cotidiana y tuvo actividad del 2004 al 2008. Se realizaron experiencias con todo tipo de juegos pervasivos y de realidad mixta, especialmente con las tecnologías orientadas hacia la realidad y el espacio de la persona, como los dispositivos ubicuos y geolocalizados, que tienen la capacidad de mostrar la realidad ampliada con capas de información virtual que se añaden a la interacción con el lugar donde se encuentra el/la jugador/a.

### **Dispositivos ubicuos y geolocalizados**

Los dispositivos ubicuos y geolocalizados son aquellos que no están fijados a un espacio concreto y tienen la capacidad de detectar su propia ubicación. Durante las dos primeras décadas del siglo XXI los dispositivos que detectan su posición mediante Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) se han vuelto muy comunes. Se trata de pequeños paneles portables e interactivos con un procesador y una pantalla, que han adquirido diferentes formas: asistente personal digital, navegador, *smartphone* o tablet, entre otros, y que incluyen sistemas combinados de posicionamiento global.

La computación ubicua, que fue pronosticada por Mark Weiser en 1991, se ha popularizado completamente en la última década, transformando la concepción de espacio de nuestro mundo. Weiser planteó tres tipos de plataformas: «tabs» (medibles en centímetros), «pads» (en decímetros) y «boards» (en metros). Los dos primeros corresponden a los móviles y las tabletas.

De forma natural, la tecnología ubicua puede ser usada para dirigir la atención al espacio de la persona, en vez de requerir que se sumerja en el entorno virtual, no sólo porque es portable, sino porque es sensible al lugar donde ésta se encuentra y por lo tanto puede convertirse en una interfaz con el mundo. Los receptores de radio también sufrieron el proceso de pasar de un estado fijo a ser ubicuos, pero a pesar de eso, no cambiaron la forma en la que la persona se relacionaba con las emisiones de radio. La tecnología ubicua en cambio, modula y añade información a la forma en el que la persona se relaciona con su espacio y su realidad física.

Este proceso ha ocasionado que el *flâneur* baudeleriano se convierta en un *phoneur* en el siglo XXI, como señala Luke (2009). Si el *flâneur* no persigue nada en concreto y se deja llevar por estímulos visuales o sonoros, su versión actual pasea por la ciudad abierto a todas

31 <http://iperg.sics.se> (acceso 18/03/2016)



las vicisitudes y las impresiones digitales que le salen al paso. Es un punto móvil dentro de una intrincada red de información, así como un comentarista de su propia modernidad. Es posible considerar al *phoneur* como un agente híbrido que pasea por el espacio físico pero lo interpreta conectado al espacio digital, realizando derivas que son físicas y virtuales al mismo tiempo, fusionando ambas hasta la indiferenciación.

En su tesis doctoral, de Sousa e Silva (2004) explora las posibilidades de hibridación entre el espacio físico y el espacio virtual gracias a las tecnologías nómadas. Según ella, ahora que la circulación y los espacios virtuales están integrados en la realidad de las ciudades, el significado inherente de la ciudad ha cambiado:

Conversely, circulation and virtual spaces are now embedded in cities' reality. The inherent meaning of the city has changed. Instead of transferring communication to virtual spaces (which disregards geographical distances), nomadic technology devices allow long-distance communication while moving through the city space. It is likely that nomadic technologies will not change the geographical shape of cities, as the railroad did in the 19th century, but they will probably change the way we understand cities and the means we navigate through city spaces. Media arts move out from museum spaces, interfering in public spaces, and changing their traditional meaning. Hybrid pieces either reinterpret public spaces and/or use virtual spaces to modify physical spaces, transforming sociability patterns and human interaction in specific areas.<sup>32</sup> (de Souza e Silva, 2004, 298)

El hecho de que la tecnología se haya hecho nómada afecta a la concepción de la ciudad y cómo nos relacionamos con esos espacios. Las tecnologías nómadas obligan a cambiar el modo de usar los espacios, transformándolos de manera física y simbólica. La persona ya no utiliza el dispositivo computacional para relacionarse solamente con un espacio virtual, sino para relacionarse también con su propio entorno, pero de una manera diferente y mediada.

Al aplicar estas tecnologías al diseño de juegos digitales, éstos tienden a ordenarse en torno al espacio físico, al contrario que los dispositivos fijos (ordenador, consola) que tienden a ordenar el juego en torno al espacio virtual. Como apuntan Jegers y Wibert (2006) la tecnología ubicua ofrece tres prometedoras dimensiones para el juego: un juego móvil independiente del lugar de juego, integración entre el espacio físico y el virtual, e integración social entre jugadores. En adición, de Souza y Delacruz (2008) manifiestan que los juegos de realidad híbrida basados en ubicación son multiusuario y expanden su entorno más allá del espacio tradicional de juego, creando nuevas percepciones espaciales fusionando los dos espacios, físico y virtual.

**32** En cambio, la circulación y los espacios virtuales están ahora integrados en la realidad de las ciudades. El significado inherente de la ciudad ha cambiado. En lugar de transferir la comunicación a los espacios virtuales (que menosprecia las distancias geográficas), los dispositivos de tecnología nómadas nos permiten la comunicación a larga distancia al tiempo que nos movemos a través del espacio de la ciudad. Es probable que las tecnologías nómadas no cambien la forma geográfica de las ciudades, como el ferrocarril hizo en el siglo XIX, pero probablemente cambiará la forma de entender las ciudades y los medios de navegar a través de los espacios urbanos. Las artes de los nuevos medios se trasladan fuera de los espacios del museo, interfiriendo en los espacios públicos y cambiando su significado tradicional. Las obras híbridas reinterpretan los espacios públicos y/o uso de espacios virtuales para modificar los espacios físicos, transformando los patrones de sociabilidad y de la interacción humana en áreas específicas.



Los juegos que utilizan dispositivos ubicuos y localizados integran el espacio sintético y el espacio virtual, expandiendo el juego más allá del mundo virtual. Además, ofrecen nuevas maneras de interacción a los participantes del juego, que pueden colaborar de forma presencial y física. Al añadir movilidad y localización al juego, la posición espacial de la persona participante y su movilidad por el espacio físico se vuelven centrales. Ya no se trata de crear un entorno virtual para que se sumerjan los jugadores, sino de usar el espacio físico de una forma lúdica.

De Sousa e Silva y Hjorth (2009) ofrecen una clasificación de juegos móviles en los que entienden tres categorías: juegos urbanos, que usan la ciudad como lienzo para la actividad lúdica así como subvertir y transformar los modos de movilidad en la vida diaria; juegos basados en ubicación, que detectan la posición del jugador y se conectan a Internet para relacionar los datos del juego; juegos de realidad híbrida, que cuestionan las fronteras entre el espacio digital y el espacio físico, son multiusuario y tienen un componente de espacio virtual y otro físico, definiendo nuevas lógicas espaciales. Estas posibilidades aumentan con las redes sociales creadas con dispositivos móviles, que son nodos móviles conectados entre sí en el espacio físico.

**Tabla 2:** Juegos populares de computación ubicua y geolocalizada clasificados por año y tipología (de Souza e Silva & Hjorth, 2009)

	Juegos urbanos	Juegos basados en localización	Juegos de realidad híbrida
2001	THE GO GAME (EE.UU.)	<i>BOTFIGHTERS</i> (Stockholm, Helsinki, Moscow, Dublin), <i>Geocaching</i>	<i>CAN YOU SEE ME NOW?</i> (Sheffield, Rotterdam, Tokyo, Barcelona, etc.)
2002			
2003	BIG URBAN GAME (St. Paul, Minneapolis), NODERUNNER (Nueva York)		UNCLE ROY ALL AROUND YOU (Londres), MOGI (Tokyo)
2004	CONQWEST (Minneapolis, Denver, Seattle, Salt Lake City, Phoenix)	CITTAG (Bristol), SAVANNAH (Bristol)	I LIKE FRANK (Adelaide)
2005	SHOOT ME IF YOU CAN (Seoul)	ALIEN REVOLT (Rio de Janeiro)	FREQUENCY 1550 (Amsterdam)
2006		SCOOT (Australia)	
2007		RIDER SPOKE (Londres)	

Para cambiar de paradigma inmersivo es necesario salir de las narrativas tradicionales y dirigir la atención del juego a problemas reales de la vida cotidiana. Avouris & Yiannoutsou (2012) defienden que los juegos basados en localización son especialmente útiles para enseñar habilidades relacionadas con la interpretación, el pensamiento multimodal, tales como solución de problemas, aceptación de diversas perspectivas o trabajo en equipo. Generan un aprendizaje que es social, experiencial y situado en el espacio. De esta manera se puede decir que al dirigir la tecnología ubicua y localizada para crear juegos dirigidos a los problemas propios de la realidad ordinaria, las relaciones que la persona mantiene con el juego y con la realidad cambian, invirtiendo el paradigma inmersivo. En los juegos digitales que utilizan dispositivos ubicuos y geolocalizados, la orientación del espacio ha rotado de la inmersión total en la que se excluye la participación del cuerpo, a juegos que no sólo lo incluyen sino también al mundo circundante.



Después del desarrollo de Internet hubo una explosión de especialización de los nuevos medios. Los medios digitales se hicieron navegables y la representación del espacio se hizo tridimensional, culminando con el surgimiento de los MMOG y los mundos virtuales en línea. Asimismo, los dispositivos ubicuos y geolocalizados redundan en esa especialización, pero de una forma inversa. La relación espacial que se genera no requiere la inmersión de la persona dentro del entorno sintético creada por el medio, sino que el propio medio es una ventana orientada hacia el espacio físico y la realidad física de la persona.

En este sentido, McGonigal (2006) investiga en su tesis las posibilidades de los juegos ubicuos en combinación con los juegos de realidad alternativa. Esta autora asegura que la convergencia de lo cultural y lo tecnológico ha propiciado un número de juegos que tratan de expandir la concepción de dónde, cómo y con quién se puede jugar. Las posibilidades para fusionar vida y juego así como afectar a la realidad se están multiplicando a su máxima potencia. En *Reality is Broken* (2011) ella escribe sobre la forma en la que la inteligencia colectiva puede mejorar la realidad y la calidad de vida de las personas y dar soluciones a problemas sociales, esto es, de cómo los juegos pueden transformar la realidad.

### **Transformar la realidad**

Los juegos de realidad alternativa, en principio, no tienen la ambición explícita de transformar la realidad. Surgen como una narración interactiva en red que utiliza diferentes medios para desarrollar una trama que se modifica según la participación y las respuestas de los jugadores. Los medios capitales para su desarrollo es Internet y sus recursos, como el correo electrónico, las páginas web, los mapas, las redes sociales y las aplicaciones en línea. El desarrollo de un juego de realidad alternativa combina la narrativa con la solución de problemas, rompecabezas y conflictos para conseguir objetivos dentro del juego. Uno de los mayores objetivos de estos juegos es desdibujar las líneas entre el mundo del juego y el mundo real, o como explica Szulborski, negar su propia naturaleza de juego:

First of all, as the name implies, an alternate reality game, or ARG, is the game of sorts, that takes place on the Internet, although it's nothing at all like most Internet or video games that you may have played in the past. In fact, one of the main goals of an ARG is to deny and disguise the fact that it is even a game at all. This is what the community of immersive game fans and creators embrace as the main principle of Alternate Reality Games and what has come to be called the TINAG philosophy, for This Is Not A Game. <sup>33</sup>(Szulborski, 2005, p.1)

Szulborski explica conceptos que sirven para tal efecto, como el titiritero que se esconde detrás de la cortina –el entramado medial creado por el juego– para pasar lo más inadvertido posible. Es la persona que controla, manipula y desarrolla el juego y la narración, pero para que el juego sea exitoso no hay que prestarle atención, sino que tiene que pasar inadvertido. Esta filosofía de

**33** En primer lugar, como sugiere el nombre, un JRA, es un tipo de juego que toma lugar en Internet, a pesar de que no tiene nada que ver con los videojuegos o juegos de Internet que hayas podido jugar en el pasado. De hecho, uno de los principales objetivos de un JRA es negar y enmascarar el hecho incluso de que se un juego en absoluto. Esto es lo que la comunidad de fans y creadores de estos juegos adoptan como el principio fundamental de un juego de realidad alternativa, lo que ha venido a denominarse la filosofía ENEU, o "Esto No Es Un Juego".



«esto no es un juego» coincide con la expansión del juego más allá del juego y con la idea de borrar las líneas del «círculo mágico», negando su propia naturaleza lúdica. Sin embargo, están constreñidos por el paradigma inmersivo. Siguen orientando el juego hacia un mundo de juego separado, por muy confusa y desdibujada que esté la línea entre juego y vida.

Como bien dice McGonigal (2003) la frase «esto no es un juego» es mucho más que un lema pegadizo y reclama mayor estudio con experimentos prácticos de inteligencia colectiva y redes sociales auto dirigidas. Es decir, que el potencial de organización y solución de problemas los convierten en una herramienta poderosa para intervenir en los procesos de la realidad: se pueden utilizar en la educación, en el marketing, o en la investigación, por citar algunos ejemplos.

En un estudio del College of Information Studies, de la Universidad de Maryland, exploran el potencial de los Juegos de realidad alternativa como plataforma colaborativa de aprendizaje y los retos que presenta:

ARGs were initially developed for entertainment; however, they are garnering increasing attention as a potentially transformative vehicle for education, specifically in terms of the ways in which they promote 1) critical thinking and information literacy skills, and 2) collaborative problem- solving and sense-making (...)

It can be a tool that fosters investigative reasoning across multiple disciplines, including science, history, and business (Gaglio, 2004; Hawkins & Pea, 1987; Owens, 2010). By embedding game play and story seamlessly into existing, everyday technologies, ARGs neither acknowledge nor promote the fact that they are games. The lines between “what’s real” and “what’s not” are unclear, fostering “what-if” interrogation. Known as the “This is Not a Game” (TINAG) principle by ARG designers, it can be the primary apparatus for prompting critical, counterfactual thinking and information literacy practices, because players are responsible for distinguishing “truth” from fiction.

(...) Cooperative learning research offers techniques to help maximize the potential for ARGs to support problemsolving and critical thinking at individual as well as community level.<sup>34</sup> (Bonsignore et al., 2012, p. 252).

De esta manera, se puede concluir que las claves de los ARG residen en la inteligencia colectiva, en la ambigüedad sobre lo que pertenece al juego y lo que no, en la negación de su propia naturaleza lúdica y, sobre todo, en el potencial transformador, porque los juegos estimulan el pensamiento crítico y las competencias de la persona.

**34** Los JRA fueron inicialmente desarrollados para el entretenimiento; sin embargo, están atrayendo cada vez más atención como vehículo potencialmente transformador de la educación, específicamente en cuanto que promueven 1) el pensamiento crítico y las destrezas en lecto-escritura, y 2) la resolución colaborativa de problemas y la creación de sentido (...) Puede ser una herramienta que fomenta el razonamiento investigador en múltiples disciplinas, incluyendo la ciencia, la historia, y la economía (Gaglio, 2004; Hawkins y Pea, 1987; Owens, 2010). Al integrar a la perfección el juego y la trama en tecnologías existentes cotidianas, los JRA no permiten reconocer ni promueven el hecho de que son juegos. Las líneas entre “lo que es real” y “lo que no lo es” no son claras, fomentando las preguntas tipo “qué pasaría si”. Conocido por los diseñadores de JRA como el principio “Esto No Es Un Juego” (ENEJ), puede ser el aparato principal para promover prácticas de pensamiento crítico y contrafactual y prácticas de instrucción en información, porque los jugadores son responsables de distinguir “verdad” de ficción. (...) La investigación del aprendizaje cooperativo ofrece técnicas para ayudar a maximizar el potencial de los JRA en la resolución de problemas y el pensamiento crítico tanto a nivel individual como a nivel de comunidad.



El giro del potencial de los juegos de realidad alternativa hacia problemas reales parece un paso natural. Un ejemplo es el juego *World Without Oil*, que pide a los jugadores que imaginen el mundo como si estuviera ocurriendo una crisis real de petróleo. El juego estuvo activo del 30 de abril de 2007 hasta junio de 2009, tiempo durante el cual, según la revista *Current.org* (2009), los jugadores ofrecieron formas de vivir con menos petróleo, enviaron consejos, videos instructivos e imágenes. En *World Without Oil* la imaginación colectiva de los participantes dio forma y soluciones a algo serio que podría pasar. Aunque está planteado de una forma hipotética, el juego ya no está orientado a un mundo lúdico, sino a un mundo potencial como el nuestro. Las soluciones que se dan en el juego sirven sobre todo para el mundo ordinario, no para el mundo virtual del juego. No se produce una inmersión en el juego, sino un compromiso con un problema de la realidad ordinaria, que se soluciona de forma lúdica.

En realidad, se trata de un juego de realidad alternativa con un objetivo que no es exclusivamente lúdico, o como se llama en el campo de la ludología, un propósito serio. Esto entronca dentro de la categoría de los juegos serios, que es un oxímoron que ha tomado mucha fuerza durante la primera década del siglo XXI y se utiliza para denominar aquellos juegos que tienen un propósito que va más allá de lo meramente lúdico, como puede ser educar, entrenar, publicitar, investigar o curar.

Aunque este parece ser un fenómeno moderno, está ligado al mismo origen de los juegos digitales. El primer uso del oxímoron con un sentido muy semejante al actual lo utilizó Clark Abt en un su libro *Serious Games* (1970), como aquellos que «have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. This does not mean that serious games are not, or should not be, entertaining»<sup>35</sup> (Abt, 1970, p9).

Según Djaouti, Alvarez, Jessel y Rampnoux (2011), los videojuegos tuvieron desde el principio muchos más propósitos además del mero entretenimiento, tales como: (1) ilustrar un estudio científico, por ejemplo los juegos de ajedrez computarizados en tanto que desarrollo de inteligencia artificial; (2) entrenar profesionales, como *Hutspiel* un juego de estrategia de 1955 que entrenaba sobre el uso de armas nucleares en un campo de batalla global; o (3) emitir mensaje con función conativa ('intentando influir en el receptor') como *Tennis For Two*, que se creó ex profeso para dar un mensaje de progreso y atraer la atención del público sobre la ciencia, como lo haría un mensaje publicitario. Los autores arguyen que los juegos cuyo solo propósito era el entretenimiento aparecieron después del primer juego serio.

Los juegos serios muestran que el propósito fundacional de los juegos digitales no tiene por qué ser el entretenimiento. Sawyer & Smith (2008) conciben los juegos serios como algo mucho más extenso que el mero *edutainment*<sup>36</sup>. Según ellos, lo principal de los juegos

**35** «tienen un explícito y cuidadosamente bien plantado propósito educacional y no tienen por objeto ser jugados principalmente para la recreación. Esto no significa que los juegos serios no sean, o no deberían ser divertidos»

**36** Edutainment es un neologismo compuesto por las palabras education y entertainment para referirse al entretenimiento educativo, que son aquellos juegos que tienen un objetivo principalmente educativo



serios es que no tienen el entretenimiento, el disfrute o la diversión como su propósito primario. Existen diferentes definiciones de juegos serios, esta de Marsh es bastante completa y amplia:

Serious games are digital games, simulations, virtual environments and mixed reality/ media that provide opportunities to engage in activities through responsive narrative/ story, gameplay or encounters to inform, influence, for well-being, and/or experience to convey meaning. The quality or success of serious games is characterized by the degree to which purpose has been fulfilled. Serious games are identified along a continuum from games for purpose at one end, through to experiential environments with minimal or no gaming characteristics for experience at the other end.<sup>37</sup> (Marsh, 2011, p.63)

Lo que plantea es el juego serio como un continuo de experiencias que oscila entre juegos con un propósito, entornos o simulaciones con propósito, aunque con menos características lúdicas, y, finalmente, entornos experimentales con un propósito y pocas o ninguna características lúdicas. La definición de los juegos serios dependería entonces de donde se sitúa el límite dentro del continuo de los juegos serios.

Un hito histórico en el campo de los juego serios es la creación de la Serious Games Initiative<sup>38</sup> en 2002, que es una asociación que promociona el uso de juegos para propósitos serios. Otro punto de inflexión fue en 2002, cuando se desarrolló *America's Army*, un juego cuyo objetivo era informar sobre la Armada Americana y conseguir nuevos reclutamientos. En un artículo del Washington Examiner<sup>39</sup> se asegura que éste ha resultado ser una extraordinario reclamo publicitario para la armada y una herramienta extremadamente eficaz para el reclutamiento de nuevos soldados.

Michael Zyda participó en el desarrollo de *America's Army* y propone una definición de juegos serios como aquellos que usan el entretenimiento para el entrenamiento y el desarrollo de políticas públicas de educación y salud, así como para finalidades comunicativas. En sus propias palabras:

Serious game: a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives. <sup>40</sup> (Zyda, 2005, p.25)

Lo importante de estos juegos es que «they involve pedagogy: activities that educate or instruct, thereby imparting knowledge or skill. This addition makes games serious»<sup>41</sup> (Zyda, 2005., p. 26). Esta definición está excesivamente centrada en el potencial educativo, eludiendo otros igualmente transformadores como, por ejemplo, investigar.

**37** Los juegos serios son juegos digitales, simulaciones, entornos virtuales y realidad mixta/ medios mixtos que proporcionan oportunidades para involucrar en actividades por medio de respuesta narrativa/historia, jugabilidad o encuentros para informar, para influir, para el bienestar, y/o experiencia para transmitir el significado. La calidad o el éxito de los juegos serios se caracteriza por el grado en el que dicho propósito se ha conseguido. Los juegos serios son identificados a lo largo de un continuo que va desde juegos para un propósito en un extremo, hasta entornos experimentales con mínimas o nulas características lúdicas el otro extremo.

**38** <http://www.seriousgames.org/> (Acceso 18/03/2016)

**39** <http://www.washingtonexaminer.com/video-game-veterans-and-the-new-american-politics/article/20385> (Acceso 18/03/2016)

**40** Juego serio: una competición mental, jugada con un ordenador de acuerdo con reglas específicas, que usa el entretenimiento para fomentar el entrenamiento gubernamental o corporativo, la educación, la salud, las políticas públicas, y los objetivos estratégicos de comunicación.

**41** «implican pedagogía: actividades que educan o instruyen, por lo tanto impartición de conocimiento o habilidad. Esta añadidura hace serios los juegos»



Los juegos serios proponen entornos virtuales y mecánicas de juego inmersivas, pero con un propósito no-lúdico perteneciente al mundo ordinario. El hecho de que el propósito del juego esté relacionado con la realidad del jugador, hace que el juego se oriente en cierta forma hacia la realidad cotidiana. Por ejemplo, el juego *PeaceMaker*, un juego de simulación de gobierno que simula el conflicto israelí-palestino, utilizando imágenes del mundo real y planteando conflictos políticos, militares y sociales basados en esta realidad, ante los cuales los jugadores tendrán que reaccionar y tomar decisiones con el objetivo de solucionar el conflicto entre los dos estados.

No se produce una inmersión en una realidad lúdica separada, sino una toma de conciencia de la realidad ordinaria, aunque en el juego se trate de una simulación. El propósito extralúdico además de tener un potencial transformador de la persona, puede dirigir su atención y tiene el potencial de transformar problemas reales.

Este potencial transformador de los juegos digitales entronca con el concepto de la ludificación o gamificación, adaptaciones del neologismo inglés *gamification*. Si juego serio es la creación de un juego para un uso que no sea solamente entretener, un proceso que lleva la vida al juego, ludificación hace referencia a la aplicación de mecánicas de juego a procesos en ámbitos no lúdicos, un proceso que lleva el juego a la vida. Deterding lo expone así:

Whereas “serious game” describes the design of full-fledged games for non-entertainment purposes, “gamified” applications merely incorporate elements of games (or game “atoms” [10]). Of course, the boundary between “game” and “artifact with game elements” can often be blurry – is *Foursquare* a game or a “gamified” application? To complicate matters, this boundary is empirical, subjective and social: Whether you and your friends ‘play’ or ‘use’ *Foursquare* depends on your (negotiated) focus, perceptions and enactments. The addition of one informal rule or shared goal by a group of users may turn a ‘merely’ “gamified” application into a ‘full’ game. Within game studies, there is an increasing acknowledgement that any definition of “games” has to go beyond properties of the game artifact to include these situated, socially constructed meanings. For the present purpose, this means that (a) artifactual as well as social elements of games need to be considered, and (b) artifactual elements should be conceived more in terms of affording gameful interpretations and enactments, rather than being gameful.<sup>42</sup> (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011, p.14).

Aunque la tendencia inicial podría ser reducir la gamificación a una mera implementación de mecánicas lúdicas a los procesos no-lúdicos, esto resulta simplista. Más que aplicar mecánicas y técnicas de los juegos a los procesos de producción, venta y aprendizaje, se trata de convertirlos en lúdicos. Jane McGonigal (2011) critica duramente la gamificación

<sup>42</sup> Mientras que el término juegos serios describe el uso de juegos completos para fines no-lúdicos, las aplicaciones gamificadas utilizan elementos de juego pero que no dan lugar a juegos completos. Por supuesto, el límite entre juego y artefacto con elementos de juego puede a menudo ser borroso: ¿*Foursquare* es un juego o una aplicación gamificada? ¿Es el propósito principal de *Foursquare* el entretenimiento y la diversión, o alguna otra cosa? Para complicar las cosas, este límite es personal, subjetivo y social: si tú y tus amigos jugáis a *Foursquare* depende de vuestras propias percepciones y representaciones (negociadas). La adición de una regla informal por un grupo de usuarios podría convertir una aplicación gamificada en un juego completo. Dentro de la ludología, encontramos cada vez mayor conciencia de que la definición de juego debe ir más allá del juego como artefacto para incluir tales significados situados y construidos socialmente. Para el presente propósito, esto implica que (a) se han de considerar elementos artefactuales tanto como elementos sociales y (b) se han de interpretar los elementos artefactuales más en términos de interpretaciones lúdicas y promulgaciones, más que meramente lúdicos.



basada únicamente en aplicar mecánicas lúdicas, porque supone una simplificación del juego a puras mecánicas, cuando el juego, más que de sus entresijos técnicos, surge de una actitud lúdica ante la vida. Ella contrapone el diseño «*gameful*»<sup>43</sup> a la gamificación.

Mientras la gamificación se centra en los puntos, los niveles, los *rankings* y las insignias, el diseño «*gameful*» se centra en las emociones positivas, la relaciones, el sentido, los logros y la satisfacción personal. Es decir, se centra en la recompensa intrínseca del juego, al revés que los juegos gamificados, que proponen una recompensa extrínseca al proceso. McGonigal cree que el juego forma parte de la vida y repite las palabras Brian Sutton-Smith «the opposite of play isn't work. It's depression»<sup>44</sup> (McGonigal, 2011, p. 47). El juego genera eustrés, estrés positivo, mientras que las emociones negativas generan distrés, estrés negativo. El diseño «*gameful*» se centra en el optimismo, crear objetivos voluntarios y provocar curiosidad, dando a los jugadores una habilidad concreta que puedan utilizar en la vida real. Incita a los jugadores a dar servicio a los demás, colaborando como con fuerzas conjuntas. Jane McGonigal cree que el diseño «*gameful*» dota a los jugadores de poderes reales en la vida real.

El diseño «*gameful*» convierte la vida en juego, situando la acción del juego en la realidad ordinaria y haciendo que en cualquier momento se desencadene la situación lúdica. Por esta razón, los juegos «*gameful*» tienen un gran potencial de transformación, ya que toda actividad humana se puede convertir en lúdica: la política, el activismo, la conciencia social. En Internet hay una red de diseñadores que se dedican a explorar el potencial de los juegos serios para transformar la sociedad. La plataforma se llama *Gameful*<sup>45</sup> y es una red colaborativa de Games For Change (G4C)<sup>46</sup>, una organización sin ánimo de lucro fundada en 2004 con el objetivo de catalizar el cambio social a través de los juegos digitales.

En la otra parte de la balanza está la visión operativa y mecánica de la gamificación, que resulta ventajosa, por ejemplo, desde el punto del marketing. Huotari & Hamari definen así la gamificación con perspectiva empresarial:

Gamification refers to: a process of enhancing a service with *affordances* for gameful experiences in order to support user's overall value creation.<sup>47</sup> (Huotari & Hamari, 2012, p.19)

Esta visión está constreñida por el paradigma inmersivo, mientras que *gamefulness* es un concepto que plantea una visión contraria. Según Deterding (2011) el diseño «*gameful*» tiene por objetivo cambiar la vida, la realidad, el juego y el mundo, creando emociones

<sup>43</sup> *gameful*: que tiene actitud lúdica

<sup>44</sup> «lo contrario del jugar no es el trabajo, es la depresión»

<sup>45</sup> <http://gameful.org/> (acceso 18/03/2016)

<sup>46</sup> <http://www.gamesforchange.org/> (acceso 18/03/2016)

<sup>47</sup> La gamificación se refiere a: un proceso para mejorar un servicio con facilitaciones para experiencias lúdicas con el objetivo de apoyar la creación de valor global por parte del usuario.



positivas, relaciones, sentido e incentivando la autosuperación. Cambia la vida porque los jugadores consiguen un desarrollo personal mayor y más positivo; cambia la realidad porque los jugadores crean un impacto positivo en un grupo, organización, vecindario u otra comunidad; cambia el mundo porque los jugadores crean un impacto positivo en objetivos y desafíos de toda la comunidad humana. En el diseño «*gameful*» lo virtual se hace presente en lo físico y se funden las barreras entre ambos, demostrando que es posible crear juegos que funden el juego y la vida, que tengan una gran influencia sobre la sociedad y un gran potencial de transformación.

Desde un punto de vista ligeramente distinto, Edward Castronova (2013) cree que los juegos digitales van a traer enormes cambios a la sociedad. Según él, los juegos pueden ser un campo de pruebas para introducir pequeños cambios sociales. Si antes era una propiedad emergente del comportamiento humano que después se establecía, ahora el juego surge como estructura. El diseñador manipula la conducta del jugador en el juego, lo que hace que tenga mayor potencial de influencia sobre la sociedad, sobre todo cuando el juego puede crecer exponencialmente en red:

¿Qué ocurre cuando un juego adquiere unas dimensiones tales que lo hacen indistinguible de la realidad? Es un tema sobre el que Borges especuló largo y tendido (Borges, 1941). Los principios fundamentales aplicables a la sociedad y a los juegos son los mismos; ambos implican un tipo determinado de baile o coordinación entre todos los participantes. La única diferencia real residía antes en que los juegos eran pequeños, locales y limitados. Dado que estas restricciones han desaparecido, no hay motivo alguno por el que los juegos no puedan crecer hasta tal punto que sustituyan aspectos importantes del mundo real. A escala suficiente, un juego podría convertirse en el mundo real. (Castronova, 2013, p. 18)

Castronova se refiere al potencial de transformación que tienen los juegos cuando se abren canales culturales entre juego y vida, cuando la cultura del juego pasa a ser la cultura de la sociedad. Esta misma pregunta se puede plantear en términos tecnológicos. Por su parte, Zarzycki se pregunta «What does it mean for reality when the digital becomes physical without losing its intrinsic dematerialized/virtual properties?»<sup>48</sup> (Zarzycki, 2012, p.764).

A las preguntas de Castronova y Zarzycki se les podrían añadir otras como: ¿Es posible que en estos juegos la orientación del juego, de ser «de fuera del juego hacia dentro» del mismo, esté pasando a ser «de dentro hacia fuera»? Quizá todos estos juegos planteen un nuevo paradigma en el diseño de juegos digitales que establece una relación diferente entre la persona y el juego, en el que el juego no es una experiencia aislada de la realidad ordinaria, sino una parte activa de ésta, a la que emerge transformándola. Es posible que sea necesario el desarrollo de la emersión como contrametáfora de la inmersión, la orientación del juego hacia la vida ordinaria en vez de hacia un mundo virtual.

48 «¿Qué significa para la realidad cuando lo digital se vuelve físico sin perder sus propiedades desmaterializadas/virtuales intrínsecas?» (



## Arte y vida - juego y vida

El cambio de orientación hacia la vida ordinaria es un giro que ha hecho el arte en ciertos momentos de la historia, saliendo de su propio campo, sus medios o sus espacios y derribando las fronteras entre arte y vida. Kaprow dice que «the line between the Happening and daily life should be kept as fluid, and perhaps indistinct, as possible»<sup>49</sup> (Kaprow, 2003, p. 60) . Curiosamente, la frase suele parafrasearse en castellano como «la línea entre el “arte” y la vida debería mantenerse lo más fluida, y quizá borrosa, posible».

Estas difuminaciones conscientes de las fronteras entre arte y vida que ciertos artistas llevaron a cabo en los años 60 acontecieron como una emersión del arte hacia la vida, más que como una inmersión de la vida en los espacios del arte, como había sucedido, por ejemplo, con el *ready-made* de Duchamp, introduciendo objetos de la vida ordinaria en territorio del arte. Al contrario, en los años 60 el arte salía de sus espacios –el museo y la galería– al espacio urbano y la naturaleza, como, por citar un caso, las obras de arte en la naturaleza de Richard Long; salía de sus medios y su especialización, combinando diferentes disciplinas, como, por ejemplo, las acciones sonoras de John Cage; y salía de su propio campo o mundo del arte, como el arte de acción política de Joseph Beuys. Curiosamente, este proceso de salir fuera sucedió en arte después de un periodo de profundo ensimismamiento que hubo durante las vanguardias de la primera mitad del siglo XXI. Como vemos en Kaprow:

Art in the West has a long history of secularizing tendencies, going back at least as far as the Hellenistic period. By the late 1950s and 1960s this lifelike impulse dominated the vanguard. Art shifted away from the specialized object in the gallery to the real urban environment; to the real body and mind; to communications technology; and to remote natural regions of the ocean, sky, and desert. Thus the relationship of the act of toothbrushing to recent art is clear and cannot be bypassed. This is where the paradox lies; an artist concerned with lifelike art is an artist who does and does not make art.

Anything less than paradox would be simplistic. Unless the identity (and thus the meaning) of what the artist does oscillates between ordinary, recognizable activity and the “resonance” of that activity in the larger human context, the activity itself reduces to conventional behavior. Or if it is framed as art by a gallery, it reduces to conventional art. Thus toothbrushing, as we normally do it, offers no roads back to the real world either. But ordinary life performed as art/ not art can charge the everyday with metaphoric power.<sup>50</sup> (Kaprow, 2003, p. 224)

**49** «la línea entre el *happening* y la vida cotidiana debería mantenerse lo más fluida, y quizá borrosa, posible»

**50** El arte en Occidente tiene una larga historia de tendencias secularizantes, que se remonta al menos hasta el período helenístico. A finales de los años 1950 y 1960 este impulso de arte-como-vida dominaba la vanguardia. El arte se desplazó desde objeto especializado en la galería al medio ambiente urbano real; al cuerpo y la mente reales; a la tecnología de las comunicaciones; y a las regiones naturales remotas del océano, el cielo, y el desierto. Así, la relación entre acto de cepillarse los dientes y el arte reciente es clara y no se puede omitir. Aquí es donde radica la paradoja; un artista que se trate con el arte-como-vida es un artista que hace y no hace arte. Cualquier cosa que no fuera una paradoja sería simplista. A menos que la identidad (y por lo tanto el significado) de lo que el artista hace oscile entre el ordinario, la actividad reconocible y la “resonancia” de esa actividad en el contexto humano más vasto, la misma actividad se reduce a un comportamiento convencional. O si una galería lo enmarca como arte, se reduce a arte convencional. Por lo tanto el cepillado dental, tal y como normalmente lo hacemos, tampoco ofrece ningún camino de vuelta al mundo real. Pero la vida ordinaria realizada como arte/no-arte puede cargar a lo cotidiano con poder metafórico.



El proceso de fundir el arte y la vida se produce muchas veces en forma de juego, como una actitud lúdica que desacraliza estructuras estables, actúa hacia la materialización de nuevas realidades posibles y reinterpreta la propia realidad. Kaprow (2003) esgrime las observaciones de Huizinga (op. cit.) sobre la relación entre el rito sagrado y la acción lúdica, para resaltar que la actitud auténtica y espontánea del jugador también puede ser profunda y grave. El juego devuelve el arte al mundo ordinario o secular, enfrentándose a ciertas ideas estructurantes de nuestra sociedad, como por ejemplo, la separación entre lo serio y lo lúdico, o entre trabajo y juego; como vemos en la visión de Kaprow:

But if all the secular world's potential playground, the one taboo against playing in it is our addiction to the idea of work. Work cannot be banished by fiat; it must be replaced by something better. To guess at how the may be done requires an examination of the meaning of work in our society -even if with minimal expertise. One thing is clear: the concept of work is incompatible with that of play, childlike or holy.<sup>51</sup> (Kaprow, 2003, p.116)

Lo serio o la actividad especializada que genera sentido dentro de sí misma tiende a la inmovilidad. El juego es un antídoto contra ese anquilosamiento del arte ensimismado, demasiado encerrado en sí mismo. Además, el arte con actitud lúdica emerge a la vida y la transforma con sus nuevos usos, las nuevas tácticas y estrategias. Es en realidad, un cambio de orientación en esta actitud lúdica que, de ser de fuera hacia dentro, pasa a ser de dentro hacia fuera. Las vanguardias artísticas tenían también una actitud lúdica que transformaba el arte, pero cuando el juego emerge a la vastedad del mundo no-lúdico tiene un poder transformador y beneficioso. En palabras de Kaprow: «Playfulness can become in the near future a social and psychological benefit»<sup>52</sup> (Kaprow, 2003 , p. 106).

Lo lúdico promueve actos de descubrimiento continuo, que pueden extenderse a cualquier campo del conocimiento y actividad humanos. Es una salida desde el núcleo de la propia estructura, para acercarse al resto de las disciplinas existentes en el mundo. La secularización de la que habla Kaprow significa una salida al mundo, un cambio en la orientación de dentro hacia fuera. Secular, viene de *saeculum* ('siglo') y expresa que vive en contacto con el mundo de su siglo. En el uso común se opone a clérigo y designa al laico o al civil que vive inmerso en el mundo; en su uso eclesiástico se opone a clero regular, designando aquellos sacerdotes y párrocos que están en contacto con el mundo. El juego sería, según Kaprow, una estrategia óptima para secularizar el arte sacándolo de la norma, ponerlo en contacto con el mundo y crear así nuevos sentidos y posibilidades.

Agamben, en cambio, habla de profanación. Según él, juego es una práctica que desacraliza, es una profanación en tanto que reactiva o «restituye al uso lo que lo sagrado había separado y petrificado» (Agamben, 2005, p.99). El juego crea nuevos usos de que no estaban dispuestos en la seriedad y la rigidez de las estructuras de un campo, ya sea la religión, la política o el arte:

**51** Pero si todo el mundo secular es un playground, el tabú en contra del juego está en nuestra propia adicción a la idea de trabajo. El trabajo no puede ser evaporado por decreto, tiene que ser remplazado por algo mejor. Acertar en cómo se podría hacer requiere examinar el significado de trabajo en nuestra sociedad –aunque sea con mínima de pericia. Una cosa está clara: el concepto de trabajo es incompatible con el de jugar, sea infantil o sagrado.

**52** «Lo lúdico puede ser convertido en un futuro muy cercano en un beneficio social y psicológico»



La mayor parte de los juegos que conocemos deriva de antiguas ceremonias sagradas, de rituales y de prácticas adivinatorias que pertenecían tiempo atrás a la esfera estrictamente religiosa. La ronda fue en su origen un rito matrimonial; jugar con la pelota reproduce la lucha de los dioses por la posesión del sol; los juegos de azar derivan de prácticas oraculares; el trompo y el tablero de ajedrez eran instrumentos de adivinación. Analizando esta relación entre juego y rito, Emile Benveniste ha mostrado que el juego no sólo proviene de la esfera de lo sagrado, sino que representa de algún modo su inversión. (...) Los niños, que juegan con cualquier trasto viejo que encuentran, transforman en juguete aun aquello que pertenece a la esfera de la economía, de la guerra, del derecho y de las otras actividades que estamos acostumbrados a considerar como serias. Un automóvil, un arma de fuego, un contrato jurídico se transforman de golpe en juguetes. (...) Así como la religión no ya observada, sino jugada abre la puerta del uso, las potencias de la economía, del derecho y de la política desactivadas en el juego se convierten en la puerta de una nueva felicidad. (Agamben, 2005, p. 100)

Esta posibilidad de convertirlo todo en juego, de producir nuevos usos de las estructuras y posibilitar la creación de mundos, entronca con los planteamientos de Castronova, en cuanto que el juego puede ser un campo de pruebas para cambios sociales; y de McGonigal, en cuanto que el juego tiene el potencial para aplicar la inteligencia colectiva a la configuración de nuevas realidades.

El juego tiene la capacidad de renegociar continuamente la intersección entre sí mismo y vida, redibujando líneas siempre fluidas entre ambos, igual que las líneas entre arte y vida están en continua disputa. Tanto el juego como el arte construyen un contorno de separación con la realidad, creando un ámbito donde rigen unas condiciones particulares. En un museo, digamos, un conjunto de manzanas serían percibidas de forma diferente a como lo serían en el campo. En el mundo del juego, un ficha de madera, es percibida de forma diferente a como lo es en otros sitios. Pero con una actitud lúdica, el montón de manzanas se podrían convertir, por ejemplo, en una pelota, un planeta, o en una comida mágica. Y si la atención de lo lúdico emerge a la realidad ordinaria, el acto de recoger manzanas se puede convertir en juego. Este es el gran potencial de emersión que tienen los juegos.

Flanagan (2010) hace referencia a una paradoja planteada por Csíkszentmihályi «How is it possible for play to be both divorced from reality and yet so rife with real-life consequences?»<sup>53</sup> (Csíkszentmihályi, 1979, p.14). Según Flanagan, Csíkszentmihályi insiste en que jugar ha de entenderse como una negociación entre la realidad objetiva y subjetiva. Además, dado que los juegos son mundos posibles, Csíkszentmihályi llega a la conclusión de que el juego muestra posibilidades de cambiar objetivos y reestructurar la realidad. Flanagan parte de la idea de que la experiencia humana y los valores humanos están continuamente en flujo, y por lo tanto lo tanto, esa posibilidad de vivenciar mundos posibles es un campo abonado para el arte: «Games offer the artist, critic, and social designer the possibility of sculpting cultural practice of contemporary importance»<sup>54</sup> (Flanagan, 2010, p.53).

**53** «¿Cómo es posible que el juego esté divorciado de la realidad y a la vez tan plagado de consecuencias en la vida real?»

**54** «Los juegos ofrecen al artista, crítico y al diseñador social la posibilidad de esculpir una práctica cultural de importancia contemporánea».



De acuerdo con Flanagan, el activismo y la práctica social pueden transformarse mediante la acción lúdica. Y la acción lúdica puede transformarse mediante el activismo. En este sentido, Kaprow recuerda el happening de Abbie Hoffman, James Fourrat y un grupo de *yippies*<sup>55</sup>, que lanzaron puñados de dólares en la Bolsa de Nueva York. Esto tuvo efectos: se paró la cinta del teleimpresor y la prensa reportó la llegada de los policías. Para Kaprow, es indiferente si lo que Hoffman hizo se llama activismo, criticismo, bromismo, autopromoción o arte (Kaprow, 2003, p. 105). El poder que tiene el arte de emersión a la vida es precisamente esa ambigüedad y pluralidad de roles, que lo hace susceptible de nuevas lecturas, de nuevas posibilidades, así como de tener efecto en la realidad.

Kaprow se refiere a este hecho usando el término que usa Dick Higgins: *intermedia*, palabra que, en el campo de los juegos, es aplicable a aquellas manifestaciones culturales que quedan en medio entre la educación y los juegos, el activismo y los juegos, el marketing y los juegos, etc. en el sentido de «fall between media»<sup>56</sup>. Dick Higgins muestra ejemplos del mundo del arte que se quedan entre medios:

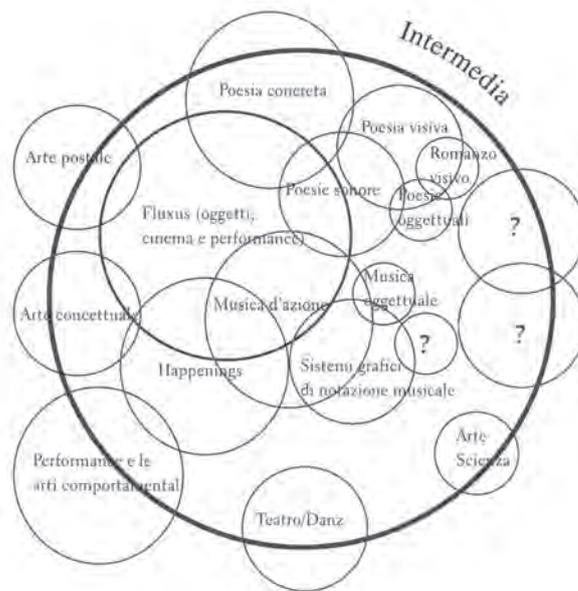


Figura 19: Diagrama del concepto *intermedia* (Higgins, 1995)

Philip Corner and John Cage, who explore the intermedia between music and philosophy, or Joe Jones, whose self-playing musical instruments fall into the intermedium between music and sculpture. The constructed poems of Emmett Williams and Robert Filliou certainly constitute an intermedium between poetry and sculpture. It is possible to speak of the use of intermedia as a huge and inclusive movement of which dada, futurism and surrealism are early phases preceding the huge ground swell that is taking place now? Or is it more reasonable to regard the use of intermedia as an irreversible historical innovation, more comparable for example, to the development of instrumental music than, for example, to the development of romanticism?<sup>57</sup> (Higgins, 2007, p 26).

55 Los partidarios del Partido Internacional de la Juventud o Youth International Party eran conocidos como yippies.

56 «quedan entre medios»

57 Philip Corner y John Cage, que exploraron la intermedialidad entre música y filosofía, o Joe Jones, cuyos instrumentos musicales



Higgins insiste en que intermedialidad, más que un formalismo o un estilo de arte, es una realidad, una posibilidad del arte, algo que ha existido y existe en todas expresiones. El término intermedia implica fluidez, movimiento y líneas borrosas.

El término de intermedialidad se puede aplicar tanto a la fluidez entre disciplinas, medios de comunicación, medios de producción y medios de pensamiento. Además de la fluidez intrínseca de los medios, cuando se someten a innovaciones tecnológicas, los medios tienden a converger o divergir. Para ilustrar esta idea Machado utiliza una metáfora afín a la de Higgins:

Podemos imaginar el universo de la cultura como un mar de acontecimientos ligados a la esfera humana, y las artes y los medios de comunicación como círculos que delimitan campos específicos de acontecimientos dentro de ese mar. Un círculo podría definir el campo de la fotografía, otro, el campo del cine, otro, el campo de la música, y así sucesivamente. (...) de densidad variable: más densa en el centro, menos densa en los bordes. Cada círculo tendría entonces su "núcleo duro", que define conceptos, prácticas, modos de producción, tecnologías, economías y públicos específicos (Machado, 2008, p. 74)

Machado expone que estos medios están en un continuo proceso de convergencia y divergencia. Por ejemplo, es notable el proceso de convergencia que han sufrido ciertos medios como la fotografía, la tipografía o el audio, entre otros, al compartir en lo digital y la computación el mismo medio de registro y edición. De forma que los «núcleos duros» de dichos medios han sufrido un movimiento considerable.

Al interior de cada medio, existe conflicto, lucha, surgen nuevas tendencias y movimientos antagónicos. El repertorio de obras producidas en cada círculo se expande en progresión geométrica y algunas de ellas, más revolucionarias, redireccionan el rumbo del pensamiento y la práctica. Eso quiere decir que tanto los círculos como sus "núcleos duros" experimentan un movimiento permanente de expansión y, en ese movimiento, sus zonas de intersección con otros círculos se van ampliando también. (Machado, 2008, p. 79)

La expansión y la intersección de los medios digitales ha divergido en un campo más grande, como es el caso de los juegos digitales, que utilizan el vídeo, la animación o la música digital. Además, Machado dice que los «núcleos duros» de un medio pueden desplazarse. Por ejemplo, mientras que antes el celuloide, las sales de platas y los químicos se estudiaban en las escuelas como parte del «núcleo duro» del medio, ahora esta parte es casi una anécdota histórica. El antiguo «núcleo duro» de un medio puede situarse en el borde, y el borde pasar a ser al centro. Los medios están renegociándose continuamente.

Los juegos digitales, en tanto que medio, parecen haber asumido que en su «núcleo duro» estaba el ofrecer una buena experiencia de inmersión al jugador. Esta experiencia inmersiva

---

autoreproducidos caen en el intermedio entre música y escultura. Los poemas construidos de Emmett Williams y Robert Filliou constituyen sin duda un intermedio entre la poesía y la escultura. ¿Es posible hablar del uso de la intermedialidad como un movimiento enorme e instructivo del que dada, futurismo o surrealismo son simple fases tempranas que preceden la enorme oleada que está sucediendo ahora? ¿O es más razonable referir el uso de la intermedialidad como una irreversible innovación histórica, más capaz, por ejemplo, para el desarrollo de la música instrumental que, por ejemplo, para el desarrollo del romanticismo?



tendría dos sentidos: por un lado sería sumirse en mundo, el del juego, que funciona como un sistema simbólico coherente en sí mismo, y los juegos digitales compartirían este significado de inmersión con otros juegos (de mesa, de rol, rompecabezas, etcétera); por otro lado, significaría sumergirse en un espacio sintético o virtual, en el que el jugador se desplaza y actúa, y en el cual se siente presente, y los juegos digitales compartirían este significado con otros medios digitales como la realidad virtual.

Sin embargo, las prácticas y teorías relatadas en el presente estado de la cuestión sugieren un posible desplazamiento de la inmersión desde el «núcleo duro» a ser una mera cualidad más de los juegos digitales. Aunque este paradigma ha sido hegemónico en el campo de los juegos digitales, y es posible que lo siga siendo, en paralelo a los juegos espacial y conceptualmente inmersivos, es posible que esté surgiendo un paradigma alternativo, el de los juegos espacial y conceptualmente emersivos.

Volviendo a la metáfora que usa Machado, si los juegos inmersivos centran la atención en las normas, la creación de espacios, la concentración y la competición, los juegos emersivos centran su atención en la intersección con otros medios y con la vida. De esta forma, se puede decir que los juegos emersivos sitúan el «núcleo duro» en el borde y no en el centro, siendo la retroalimentación con otros medios lo que renueva el medio. Esto implica situar el «núcleo duro» de los juegos digitales en la periferia.

La inmersión podría visualizarse como vectores que se desplazan desde los contornos hacia el centro y la emersión como un cambio de dirección en esos vectores, del centro hacia los contornos. Esto se materializa en un cambio de orientación del medio, que en vez de orientarse de fuera hacia dentro, introduciendo al jugador en un espacio y mundo del juego separado del resto, se orienta de fuera hacia dentro, llevando el juego hacia el espacio y el ámbito propio del jugador. Ahora pasaremos a ver cómo estas reflexiones dan origen a la pregunta de investigación.

### **Pregunta de investigación**

La pregunta que esta investigación tiene por objeto responder se sitúa, precisamente, en esos bordes e intersecciones con otros medios, en la misma frontera entre juego y vida, para observar el cambio en la orientación del juego y entender mejor este fenómeno en el campo de los juegos digitales.

La pregunta de investigación de esta tesis es: **¿cómo se produce, manifiesta y se crea el cambio de lo virtual a lo físico y se expanden las fronteras entre arte y vida a través de los juegos digitales emersivos?**



### 1.3 Hipótesis

Con las experiencias de espacios híbridos y juegos pervasivos, las fronteras físico-virtual y juego-vida, que en los modelos de juegos digitales previos estaban más diferenciadas, ahora se han difuminado y solapado. Esto produce un nuevo tipo de percepción del juego digital como medio vital y espacial.

En estos juegos, el jugador ya no tiene la sensación de «entrar» en el juego y su espacio, sino la de que el juego emerge a su vida y su espacio cotidiano. A esta nueva experiencia del medio se le puede llamar emersión, por contraposición a la metáfora de la inmersión, que era adecuada para comprender la experiencia cuando las fronteras estaban más definidas.

Asimismo, el cambio de orientación del juego de dentro hacia fuera ocurre en la interfaz de la persona con el juego, que puede orientarse hacia dentro del juego, de manera inmersiva, o hacia fuera, de forma emersiva. La modulación de la inmersión o la emersión se puede controlar a través de esta interfaz, pues realizando cambios en sus mecanismos se puede orientar el juego hacia el espacio virtual o hacia el entorno físico del jugador.

Por lo tanto, la hipótesis que sugiere la presente tesis doctoral es que la relación de la persona con el medio en los juegos digitales no puede ser analizada exclusivamente en términos de inmersión, sino que existe otra experiencia contrapuesta en la que el juego orienta el contenido del juego desde el espacio virtual hacia el espacio físico, y desde el ámbito lúdico hacia el ámbito ordinario. Este fenómeno, que es común a las manifestaciones lúdicas que difuminan las fronteras juego-vida y virtual-físico, se puede identificar mediante el concepto de emersión.

La emersividad es un punto de conexión de un conjunto de manifestaciones lúdicas en las que se desvanecen los límites entre el espacio virtual y el físico, o entre el juego y la vida: juegos pervasivos, juegos de realidad alternativa, juegos de realidad mixta, juegos serios o la gamificación. La emersión está presente en todos aquellos juegos en los que el contenido emerge al espacio del jugador, desvaneciendo las fronteras entre juego y vida, cambiando su percepción del mundo, e influyendo efectivamente en la transformación de su realidad. Finalmente, este fenómeno podría ser considerado como un nuevo paso en las relaciones entre arte y vida.



## 1.4 Objetivos

A partir de la pregunta de investigación y de la hipótesis, esta tesis doctoral tiene objetivos teóricos y experimentales-metodológicos.

### Objetivos teóricos:

1. Analizar cómo se produce el cambio de orientación en la interfaz de los juegos digitales;
2. Desarrollar un marco teórico para el fenómeno de la emersión y el cambio de orientación de los juegos digitales;
3. Plantear criterios analíticos para el reconocimiento de este cambio de orientación;
4. Proponer criterios y directrices de diseño de juegos emersivos a partir del análisis de resultados experimentales;

### Objetivos experimentales-metodológicos:

5. Crear, ex profeso para esta tesis, un juego digital basado en el modelo emersivo;
6. Evaluar el grado de emersividad del juego digital creado (a partir de la experiencia subjetiva de los jugadores).



## 1.5 Metodología

### 1ª fase metodológica: análisis de fuentes indirectas.

- Recopilación y análisis bibliográfico.
- Construcción de un marco teórico para los conceptos fundamentales.

### 2º fase metodológica: construcción de un modelo analítico.

- Comparación de las variables que dan lugar al fenómeno de la emersión en los componentes de la interfaz.
- Construcción de un modelo analítico para la orientación de la interfaz de los juegos digitales.

### 3º fase metodológica: experimentación y análisis de juegos digitales.

- Selección de 4 juegos digitales con diferentes niveles de emersividad y una gran repercusión social y mediática.
- Periodo de un mes de experimentación intensa con cada de uno de los 4 juegos.
- Análisis de los juegos a través del modelo analítico.
- Incorporación de las conclusiones al modelo analítico.

### 4ª fase metodológica: Realización de la plataforma lúdica *Hey Planet!*.

- Desarrollo experimental de la plataforma lúdica durante dos años, mediante la contratación de informáticos especialistas para programar acceso web y programación del servidor en C++
- Fase de pruebas durante 6 meses para desarrollar la mecánica del juego.

### 5ª fase metodológica: recolección de datos directos.

- Primer periodo de invitación a la plataforma lúdica: exposición en 5 clases de Bellas Artes, con 30 estudiantes entre 18 y 25 años cada una.
- Segundo periodo de invitación a la plataforma lúdica: creación de un concurso en línea para conseguir más participantes.
- Realización de un cuestionario online realizado a partir de Google Docs para medir la percepción emersiva del jugador con preguntas cerradas de valoración con escala y preguntas abiertas. (Ver cuestionario en anexo)
- Envío del cuestionario a los participantes registrados.



**6ª fase metodológica: análisis de datos.**

- Análisis de las respuestas recibidas.
- Creación de los gráficos para el análisis de resultados.

**7ª fase metodológica: modelo emersivo.**

- Replanteamiento del modelo emersivo a partir de los datos arrojados por el juego *Hey Planet!*.
- Construcción definitiva del modelo para determinar la emersividad de la interfaz.

**8ª fase metodológica: redacción final tesis.**





## **Capítulo 2. La emersión de los juegos digitales**

---

Este capítulo trata de construir el paradigma emersivo de los juegos digitales. Está dividido en 5 apartados y su objetivo es plantear las claves conceptuales de este fenómeno así como generar criterios para su evaluación y aplicación práctica. Por tanto, se analizará y definirá la emersión, buscando identificar sus elementos esenciales y clarificar los criterios para su definición.



## 2.1 Espacios del Juego y espacios de la vida

### Enfoque ontológico

En los juegos tradicionales, el espacio de juego se identifica con un lugar donde transcurre la acción del juego. Puede ser un tablero, como en el caso del ajedrez; un campo rectangular, como en el caso del fútbol; un espacio improvisado, como en el caso de los juegos de esconder y buscar; o un espacio consensuadamente imaginado, como en los juegos de rol.

En el caso de los juegos digitales, este espacio donde transcurre la acción del juego es construido computacionalmente, y el jugador accede a través de dispositivos de entrada y salida como la pantalla o los mandos. Este es un espacio separado del espacio de la persona, al que se accede mediante un proceso de inmersión. Este espacio –y la realidad que existe en él– se ha denominado virtual. La naturaleza y la realidad de este espacio vienen siendo objeto de estudio desde varias disciplinas.

Pier Lévy (1999) establece una diferencia ontológica entre lo virtual y lo actual, en correlación con lo posible y lo real. Explica que tanto lo virtual como lo actual son reales. Virtual proviene de la raíz latina *virtus* ('potencia') y es aquello que existe en potencia pero no en acto. Lo virtual no tiene afinidad con lo falso, lo ilusorio ni lo imaginario. Por otra parte, lo posible es un real latente, idéntico a lo real pero sin existencia. Lo actual es opuesto a lo virtual. El árbol está virtualmente presente en la semilla, pero no lo está de acto. Sin embargo, ambos son reales.

El acto y lo actual, en cambio, responden a lo virtual. El árbol emerge de la semilla, convirtiendo en acto lo que era virtual en la semilla. Según Lévy, actualizar es un movimiento conceptual que va de una problemática compleja a una solución estable. La virtualización es un movimiento contrario, que en vez de centrarse en la solución, se centra en la problemática. La virtualización de una empresa, por ejemplo, en vez de dar una solución estable y crear una estructura, convierte la empresa en un proceso de coordinación constante, es decir, en una problemática que nunca se acaba de solucionar.

Tratar de identificar el espacio virtual únicamente desde la reflexión ontológica de Pierre Lévy podría ser insuficiente. El espacio virtual no es un espacio de virtualidad en tanto que se ha centrado ontológicamente como problemática o potencial. El propio Lévy advierte que «La palabra "virtual" puede entenderse al menos de tres maneras, en un sentido técnico ligado a la informática, un sentido corriente y un sentido filosófico. La fascinación suscitada por la "realidad virtual" viene en gran parte de la confusión entre estos tres sentidos» (Lévy, 2007: p. 33).

Realidad virtual y espacio virtual son términos procedentes de la informática, que significan espacios construidos de forma sintética y computacional, y que no tienen, por tanto, forma material. El concepto de entorno virtual ha sido ampliamente utilizado para referirse a un espacio que tiene una existencia computacional y sintética,



pero algunos autores se han decantado por el término sintético (Ayiter, 2009). Cuando un espacio virtual está permanentemente en línea, a disposición de las personas que se quieran conectar a él de forma simultánea, se suele denominar mundo virtual. Tal y como los define Ralph Schroeder (2008) los mundos virtuales son entornos virtuales persistentes.

El mundo virtual tiene dos significados, por una parte, se refiere a un sentido tecnológico como espacios creados técnicamente y ligados a la informática, por otra parte, se refiere a un sentido cultural como espacios artificiales diferentes a los del espacio habitual. El sentido cultural que corresponde a la creación de un universo simbólico o de un ámbito separado de la vida normal, mientras que el sentido tecnológico corresponde a la creación de espacios simulados a través de las técnicas de realidad virtual e inteligencia artificial disponibles.

A nivel cultural la dualidad espacio virtual y espacio físico está estrechamente relacionada con la contraposición entre juego y vida. Está estrechamente relacionado con el concepto de «círculo mágico», el término que Katie Salen y Eric Zimmerman (op. cit.) toman prestado del libro de Huizinga *Homo Ludens* (op. cit.). Aunque este sólo lo usa como un ejemplo de playground, ellos lo reformulan como el marco de protección entre el juego y el mundo exterior que crea la sensación de seguridad. Este marco es responsable de la relación entre el juego y el mundo exterior, así como de muchos de los mecanismos y experiencias del juego.

Cuando nos referimos al espacio físico, se trata de un espacio no creado informáticamente, que pertenece al contexto simbólico y cultural de la realidad y la vida cotidiana. Es el entorno físico en el que actúa el jugador o el lugar de juego: su salón, la ciudad o la naturaleza. También se refiere al sentido cultural asociado con los procesos no lúdicos de la realidad, tales como las relaciones sociales, la evolución personal, el aprendizaje y la producción económica.

A nivel tecnológico, la dualidad juego y vida se corresponde con la contraposición entre entorno virtual y entorno físico. La parte técnica o sintética se relaciona con la materialidad del espacio y con la forma sintética con la que ha sido fabricado.

**Tabla 3:** El espacio del juego y el espacio de la vida en relación a la mediación

<i>Mediación</i>	<b>Cultural</b>	<b>Tecnológica</b>
<b>Juego digital</b>	Mundo del juego <i>Ámbito lúdico donde sucede el juego o círculo mágico</i>	Espacio virtual <i>Espacio generado computacionalmente</i>
<b>Vida</b>	Mundo ordinario <i>Procesos no lúdicos de la realidad</i>	Espacio físico <i>Espacio tangible donde se sitúa el cuerpo y se desarrollan las actividades</i>



La persona que juega a un juego digital puede usar un simple adverbio de lugar, como «aquí» o «allí» para localizar la experiencia de su acción. El primero se asocia con su experiencia en el espacio físico y el segundo con la experiencia en el espacio virtual. Esta respuesta va más allá de la dicotomía común, aunque no precisa, entre lo virtual y lo real, porque ambos espacios son igual de reales (Lévy, 1999). De nuevo, si los límites entre lo físico y lo virtual se están difuminando es porque efectivamente existen límites, y por lo tanto, existe una separación. Sin embargo, lo que determina la forma de experimentar el espacio de juego no tiene nada que ver con ninguno de estos dos espacios, sino con un círculo experiencial de motivación, cognición y emoción (Takatalo, 2011).

La experiencia del sujeto constituiría un tercer espacio entre el espacio físico y el espacio virtual: el espacio mental-emocional donde el sujeto sitúa su experiencia. Mientras juega a un juego digital inmersivo, el cuerpo del sujeto reside en el espacio físico, un espacio que está estructurado por las fronteras físicas y cuya percepción depende de los sentidos del sujeto. Mientras que permanece en el espacio físico, su mente se proyecta al espacio virtual donde se mueve a través de un espacio representado que está hecho de datos y cuya configuración y proceso de interacción dependen de la interfaz.

Stockburger (2006) en su tesis doctoral analiza modalidades espaciales en los videojuegos: espacio del usuario (físico), espacio reglado, espacio de la representación audiovisual y espacio kinestésico y cenestésico. El esquema y el análisis que hace son interesantes porque expresa cómo el espacio cenestésico y el espacio de la representación audiovisual son los causantes de la vivencia.

No obstante, es necesario señalar que estas modalidades del espacio generan en el sujeto una representación mental-emocional del espacio, donde éste sitúa su experiencia. Una experiencia que tiene muchos aspectos perceptivos, cognitivos, estéticos, sociales, culturales y emocionales, que son inseparables unos del otro. Este espacio está estructurado por sistemas simbólicos subjetivos que se relacionan con los aspectos antes mencionados. Es una idea de espacio cercana al concepto de «círculo mágico», descrito por Montola y Stenros (2009) como una barrera contractual que separa los hechos y las motivaciones del juego de aquellos que pertenecen a la esfera de la vida ordinaria.

Los espacios del juego y los espacios de la vida coexisten como parte de la realidad física. Pero, en el caso de los juegos digitales, a la mediación cultural se le añade un grado más de mediación, creando un espacio virtual. Esta diferencia ontológica, puede incitar a pensar que el mundo de juego o «círculo mágico» no existe en los juegos digitales, arguyendo como Woodford que «the interaction between the real and the virtual which exists in contemporary games has gradually eroded, and I would argue now destroyed, the magic circle concept»<sup>1</sup> (Woodford, 2008, p. 7). Este autor critica la idea del «círculo mágico» porque dice que los videojuegos tienen factores fundamentalmente diferentes de los juegos tradicionales y por lo tanto el término es irrelevante.

<sup>1</sup> «la interacción entre lo real y lo virtual que existe en juegos contemporáneos ha erosionado gradualmente, y yo ahora diría que ha destruido, el concepto círculo mágico»



Además de Woodford, otros autores como Castronova (2005) y Copier (2005) piensan que los espacios del juego y los espacios de la vida están en continua retroalimentación, son completamente permeables. Esto no significa que no existan dos espacios diferenciados, que en el caso de los juegos digitales son el espacio virtual y el espacio físico. La retroalimentación entre ambos depende de cómo están orientados los espacios del juego. En los estudios realizados en el campo de la ludología, los juegos tradicionales y digitales están orientados de forma inmersiva, de forma que la persona se sumerge en el espacio del juego.

### **Enfoque epistemológico**

Menos explorada por el campo de la ludología, pero igual de importante, es la cuestión del espacio como concepto en sí mismo, acertadamente recogida por Stockburger (2006) en su tesis doctoral sobre las modalidades del espacio en los videojuegos.

El término espacio, tal como lo usamos hoy en día, comenzó en el siglo XVII, usado por filósofos y cartógrafos para la creación de nuevos conocimientos. El espacio, aunque es un concepto cotidiano, parece escapar a las ordenaciones de la cognición humana. Es como si fuera más fácil comprenderlo ligado a la acción humana (ordenar, alterar, producir y poseer) que como concepto en sí mismo. Según la psicología psicoevolutiva de Jean Piaget (1991), la comprensión del espacio depende de la capacidad de análisis y abstracción del medio. Los niños adquieren la noción de espacio en un lento proceso de abstracción:

Al principio, hay tantos espacios, no coordinados entre sí, como campos sensoriales (espacios bucal, visual, táctil, etc.) y cada uno de ellos está centrado en los movimientos y actividad propios. (...) La elaboración del espacio se debe esencialmente a la coordinación de los movimientos, y aquí se ve la estrecha relación que existe entre este desarrollo y el de la inteligencia sensorio-motriz propiamente dicha. (Piaget, 1991: p.10)

Siguiendo a Piaget, parece que la experiencia va estructurando la noción de espacio a partir del ordenamiento de los elementos que rodean al sujeto, estableciendo campos de relación entre ellos. Para pasar de la experiencia a una idea mental del espacio, es necesario adquirir una perspectiva de conjunto de los objetos percibidos y situarlos en un todo. En esta concepción, los fenómenos ocurren en un todo continuo y es a través de la experiencia que se generan discontinuidades que después se reestructuran en un sistema espacial.

Sin embargo, a lo largo de la historia las concepciones del espacio han evolucionado considerablemente por medio de acuerdos y desacuerdos sobre la naturaleza del espacio. Es un debate que ha tenido un devenir cambiante desde los griegos hasta nuestros días.

Por una parte, está el debate sobre si el espacio y el tiempo son reales y tienen una existencia independiente de la mente humana, o, por el contrario, son ideales y constituyen un principio que condiciona la manera en la que los objetos son conocidos a través de los sentidos. Isaac Newton destaca entre los primeros e Immanuel Kant entre los segundos. Kant afirma en *Crítica de la razón pura* [1787] que el espacio es un «juicio sintético a priori», es decir, un



conocimiento generalizable e informativo que yace en la razón y no en la experiencia. Según interpreta Cano De Pablo (2006) los juicios son analíticos *a priori*, emanados del discernimiento y la razón, y sintéticos *a posteriori*, cuando se recurre a la experiencia para comprobarse. Entonces, para Kant el espacio es un juicio *a priori*, en tanto que parte de un axioma y no necesita recurrir a la experiencia para comprobarse, y es sintético en tanto que extensivo.

Otra discusión sobre el espacio es si éste es absoluto o relacional. Newton escribe en los *Principios matemáticos de la filosofía natural* [1687] que el espacio es absoluto en cuanto que existe como existen los cuerpos físicos. Este espacio absoluto permanece en reposo total, idéntico e inmóvil sin poder ser relacionado con otro externo. En este espacio y tiempo absoluto adquieren sentido las leyes de Newton. Gottfried Leibniz, en su disputa con Newton, se opone al espacio como un absoluto y arguye que es tan sólo un concepto, una idea que obtenemos a partir de la coexistencia entre objetos. Los cuerpos existentes definen unas relaciones de situación a partir de las cuales se construyen los conceptos de lugar o espacio. Es este enfoque relacional donde el espacio tan sólo existe como correlación de los cuerpos físicos.

Guerrero Pino (2006) explica cómo Albert Einstein, por medio de la teoría general de la relatividad, reformula los términos relacionales del espacio en tanto que el tiempo, el espacio y la materia están unidos. Según Einstein el continuo espacio-tiempo no existe por separado de aquello que lo llena, y en el caso de que se suprimiese un campo gravitatorio, lo que resultaría no es un espacio vacío como defiende la mecánica clásica, ni un continuo espacio-tiempo, no quedaría absolutamente nada, porque según la teoría de la relatividad general un espacio sin campo no existe.

Por último, existe otro eje de debate respecto a si el espacio es una convención humana por medio de la geometría, o si por el contrario es substancial al espacio. El estudio de la geometría en occidente parte de la obra de Euclides (325 a. e. c.- 265 a. e. c.), *Los Elementos* [entorno al 300 a. e. c.], que compendia el conocimiento generado hasta la época. Euclides desarrolla 48 proposiciones partiendo de 23 definiciones, 5 postulados y 5 axiomas que originan el análisis y permiten la construcción de formas en el espacio. El quinto postulado, que es el más largo y menos intuitivo, siempre causó cierto escepticismo entre los científicos y académicos. Esto ha dado lugar a sistemas de geometría no-euclidiana, que tienen un postulado alternativo, como el que Karl Friedrich Gauss, Janos Bolyai y Nikolai Lobachesvsky desarrollaron paralelamente, conocida como geometría hiperbólica, sustituyendo el quinto postulado y diciendo que por un punto exterior a una recta pasan varias paralelas. Por otra parte, Georg Friedrich Riemann propuso otra geometría no euclidiana, que se conoce como geometría elíptica, cuyo quinto postulado dice que por un punto exterior a una recta no pasa ninguna paralela.

Kant (1724 - 1804) asimila la idealidad trascendental del espacio con la geometría de Euclides. Pero, a la luz de las geometrías no-euclidianas, esto se pone en entredicho, es decir, es posible que tengamos una idea intuitiva euclidiana del espacio y sin embargo el espacio no tiene por qué ser necesariamente euclidiano.



Pointcaré (1854 - 1912), alude que el espacio derivado de la experiencia es una convención humana. El ejemplo que ofrece es que si el universo estuviera expuesto a una dilatación de un millar de veces más grande, lo que antes medía un metro ahora mediría un kilómetro y no habría manera de comprobarlo, porque la dilatación excedería cualquier verificación física (O'Keefe & Nadel, 1978, p. 34-36).

Los espacios virtuales de los juegos digitales adoptan las concepciones espaciales más operativas, como la mecánica clásica y la geometría euclidiana. Así, puede ser descrito como un espacio absoluto, homogéneo, real, convencional y delimitado. Es absoluto y homogéneo, entendido desde el punto de vista de la mecánica clásica, es decir, considerado como un medio uniforme que existe de manera objetiva e independiente de su contenido físico, de forma que todas las partes del espacio tendrán iguales características. Además, el de los videojuegos es un espacio real que contiene a la experiencia y existe antes que ésta, la interacción con el videojuego es una verificación de las teorías científicas y los algoritmos que lo conforman. Aunque se pudiera cambiar la forma en la que se construye el espacio de los videojuegos, incorporando, por ejemplo, geometrías no euclidianas para su sistematización, éste seguiría siendo un constructo espacial absoluto, real y convencional, porque el espacio de los videojuegos es, al fin y al cabo, una construcción cultural humana.

### Enfoque tecnológico

Si los juegos adoptan las concepciones espaciales más operativas, como la mecánica clásica y la geometría euclidiana, es, quizá, porque es espacio construido computacionalmente. Como bien asegura Manovich:

Computer games is one of the few cultural form "native" to computers; they begun as singular computer programs (before turning into a complex multimedia productions which they are today) -- rather than being an already established medium (such as cinema) which is now slowly undergoing computerization.<sup>2</sup> (Manovich, 2003, p.18)

En las últimas décadas todos los medios. como la fotografía, el cine, el vídeo o la grabación sonora .se han digitalizado y están confluyendo con medios como Internet, videojuegos, realidad virtual, computación gráfica, que son nativamente digitales.

Efectivamente, los videojuegos son un medio propiamente digital, más que un medio que se ha digitalizado en las últimas décadas, como no sólo es el caso del cine, sino también de la fotografía, la música o la tipografía, entre otros. Los juegos digitales son una de las pocas formas culturales estrictamente «nativas en el medio digital». Antes tener el realismo que confieren hoy en día las complejas producciones multimedia a sus espacios virtuales, eran construidos a partir de pequeños programas informáticos que movían unas pocas piezas en la pantalla, como por ejemplo, el celebrado *Tetris*.

<sup>2</sup> Los juegos de ordenador es una de las pocas formas culturales "nativas" en los ordenadores; que comenzaron como programas de ordenador singulares (antes de convertirse en las complejas producciones multimedia que son hoy en día) - en lugar de ser un medio ya establecido (como el cine) que está experimentando ahora una lenta informatización.



En la historia de los videojuegos (Rabin, 2005, pp. 5-8) se suele contar que William Higinbotham en 1958 creó *Tennis for two* para entretener a los visitantes que atendían a las jornadas otoñales de puertas abiertas del Brookhaven National Laboratory, donde él trabajaba. Utilizó una computadora analógica y un osciloscopio para su representación gráfica. Tres años más tarde Steve Rusell implementó gráficos vectoriales para su juego *Spacewar!* En 1972 Nolan Burshnell creó la compañía Atari y el juego *Pong*. Durante esa década las salas recreativas se llenaron de diferentes videojuegos. En los 80 destacaron las consolas Nintendo y Sega, y en los 90 PlayStation y Xbox.

La característica radical que diferencia los videojuegos es su digitalidad. Para ver mejor la diferencia, valga como ejemplo *Operación*, un juego de mesa clásico que tiene la imagen de un paciente dibujada sobre una placa electrónica y propone la mecánica de extraer partes del cuerpo sin rozar las aristas. Si se hace mal, se encenderá la nariz acompañada de un pitido. El juego posee componentes electrónicos, dispositivos de salida audio, así como dispositivos de entrada, pero no procesa la información de forma digital. Por lo tanto, no es un juego digital o videojuego.

De acuerdo con Lev Manovich (2006), los nuevos medios son la confluencia del desarrollo independiente y paralelo de dos tecnologías: la evolución de la computación hasta llegar al código binario y la de los medios y sus diferentes métodos de registro. Según él la computación y la digitalidad suponen una nueva manera de procesar y registrar los medios, que –nuevos o antiguos– son transformados por esa nueva manera. A partir de esta idea, ha investigado cuáles son las propiedades internas de los nuevos medios, de las cuales, la representación numérica y la modularidad son los dos principios fundamentales que dan origen a los demás. Manovich (2006, p.71-92) señala los 5 siguientes:

- Representación numérica. Los objetos se componen de código digital, pueden ser descritos en términos matemáticos y están sometidos a modificación algorítmica, es decir, son programables.
- Modularidad. Los objetos digitales están formados a partir de módulos (píxeles, puntos, polígonos, curvas y caracteres, entre otros) y se van agrupando en objetos a mayor escala hasta crear elementos mediáticos.
- Automatización: Los dos principios anteriores permiten automatizar los procesos de creación, manipulación y acceso. Permite una automatización de bajo nivel en los programas de edición, como corregir de manera automática, y otra de alto nivel que permite que un programa sea capaz de entender y producir significados. A este último pertenece el motor de vida artificial de los videojuegos comerciales.
- Variabilidad: Dado que los objetos están compuestos por módulos que mantienen sus diferentes identidades, estos pueden sustituirse o modificarse sobre la marcha. Los elementos mediáticos se guardan en bases de datos, por lo que es posible separar el contenido o los datos de la interfaz, o crear distintas interfaces con los mismos datos.



- **Transcodificación:** La estructura de una imagen, de un texto, o elemento cultural informatizado muestra dos capas: una pertenece a la cultura humana, donde los elementos aparentes son reconocibles y la otra es puramente informática. Ambas mantienen una influencia recíproca, de forma que los procesos informáticos aparecen en lo cultural, y lo cultural subyuga a lo informático.

Los sistemas electrónicos y computacionales de los juegos tienen los mismos elementos que cualquier otro dispositivo digital: procesador, dispositivos de entrada y sistema de procesamiento de los datos y sistemas de registro y distribución de datos discretos.

Gracias a estos principios, los juegos digitales generan espacios virtuales a partir de términos matemáticos, modulados mediante algoritmos. Estos espacios se construyen de forma modular, por lo que son variables. Además se pueden automatizar, permitiendo la creación de vida artificial en ellos. La persona puede visualizar estos espacios a través de una pantalla y puede actuar en ellos a través de dispositivos controladores.

Estos espacios virtuales ofrecen la posibilidad de conexión simultánea de personas que se encuentran en diferentes espacios físicos. Esta concurrencia es algo que va más allá del mero diálogo entre los presentes, las presencias son proyectadas a un espacio concreto y establecen relaciones de posición entre estas presencias virtuales dentro del sistema espacial. Estas relaciones espaciales no existen en una aplicación de chat donde tan sólo existe una ordenación temporal de las intervenciones. En los videojuegos estas relaciones permiten al jugador usar demostrativos de lugar tales como «yo estoy aquí» y «el otro está ahí». Por otra, se establece una correspondencia de visión entre ambos, de forma que el otro puede ver en tiempo real el lugar que uno ocupa «ve que estoy en este lugar», y de esa forma los diferentes jugadores manifiestan recíprocamente su existencia espacial.

Los espacios virtuales pueden ser permanentes y permitir la conexión en cualquier momento. Este es el caso de los juegos multijugador masivos en línea, llamados MMOG, que son entornos simulados en tres dimensiones que permiten la conexión estable de gran número de personas al mismo tiempo. El hecho de que son entornos coherentes en sí mismos universos con su propias particularidades y estructuras simbólicas, ha llevado a denominarlos «mundos» virtuales.

Según Bell no hay acuerdo sobre la definición de mundo virtual, y este concepto se usa de muchas maneras en el mundo académico y profesional. Según este autor un mundo virtual es «a synchronous, persistent network of people, represented as avatars, facilitated by networked computers»<sup>3</sup> (Bell, 2008, p. 2). La diferencia entre la realidad virtual y los entornos virtuales (o mundos virtuales) es la parte social o la concurrencia. La idea de concurrencia asociada a los entornos virtuales los transforma en espacios donde las personas co-experiencian la sensación de estar inmersos o presentes y de poder socializarse. El sentirse ahí, o sentirse presente, es una experiencia fundamental propiciada por los entornos o espacios virtuales.

3 «una red sincrónica y persistente de personas representados como avatares, que es facilitada por ordenadores interconectados»



Según Shroeder, la experiencia sensorial y la concurrencia son definitorias de los mundos virtuales:

Virtual worlds are persistent virtual environments in which people experience others as being there with them -and where they can interact with them. I have argued for more than ten years for a clear definition of virtual environments and virtual reality technology as "a computer- generated display that allows or compels the user (or users) to have a sense of being present in an environment other than the one they are actually in, and to interact with that environment" (Schroeder 1996: 25); or, in short, 'being there'. This entails that multi-user or collaborative or shared virtual environments are environments or systems which users experience other participants as being present in the same environment and interacting with them – or 'being there together'(Schroeder 2006). Note that the definition focuses on sensory experience. If the sensory element of experiencing a place or space other than the one you are physically in, or of experiencing other people as being there with you, is taken away, then anything goes and definitions become meaningless: why shouldn't books, text-based Multi-User Dungeons (MUDs), dreams or many other phenomena be called virtual environments or virtual worlds?<sup>4</sup> (Schroeder, 2008, p.1)

En *World of Warcraft*, el mundo virtual de la saga *Warcraft*, existen lugares con mucha actividad, como Orgrimmar, la capital de la horda, o Ventormenta, la capital de la alianza, que son las dos facciones que se enfrentan en el juego. Es sorprendente la cantidad de avatares que se hallan allí, comerciando con objetos, retándose a duelos o simplemente hablando, de forma que esta afluencia constante de avatares convierte el espacio en lugar de concurrencia. En los juegos tradicionales concurren dos, tres o más jugadores que comparten referencias espaciales, pero en el caso de los MMOG éstos se cuentan por miles. Parece que al aumentar el número de jugadores, el juego adquiere una nueva dimensión social generándose hermandades y grupos que son parte de la experiencia del juego.

La inmersión parece fundamental en los mundos virtuales. Shroeder le da una importancia especial a «estar allí» y «estar allí juntos». Los juegos digitales parecen haber asumido que esta experiencia forma parte de su esencia. Si existen dos espacios, el virtual y el físico, parece lógico que exista entre ambos una puerta con dos direcciones. El concepto de mundos virtuales, el «estar allí» sólo tiene en cuenta una de estas dos direcciones. La clave de esta direccionalidad está entonces en la ventana que conecta ambos espacios, en la intersección entre el espacio virtual y el espacio físico, lo que se va a explorar a continuación.

---

<sup>4</sup> Los mundos virtuales son entornos virtuales persistentes en el que las personas experimentan que los demás están ahí con ellos -y donde pueden interactuar con ellos. He sostenido durante más de diez años, en tanto que definición clara de los entornos virtuales y la tecnología de realidad virtual, que son "una visualización generada por ordenador que permite o obliga al usuario (o usuarios) a tener la sensación de estar presentes en un entorno distinto al que están en realidad, y a interactuar con el medio ambiente" [Schroeder, 1996: 25]; o, simplemente, "estar allí". Esto implica que los entornos virtuales multiusuario, o colaborativos, o compartidos, son ambientes o sistemas en que los usuarios experimentan otros participantes como el estar presente en el mismo entorno y el interactuar con ellos - o "estar allí juntos" [Schroeder 2006]. Nótese que la definición se centra en la experiencia sensorial. Si se elimina el elemento sensorial de experimentar un lugar o espacio que no sea el te encuentras físicamente, o de experimentar otras personas como estar allí contigo, entonces todo vale y las definiciones pierden todo el sentido: ¿por qué llamamos entornos virtuales o mundos virtuales a los libros, a las mazmorras multiusuario basadas en textos (MUD), a los sueños o a muchos otros fenómenos?



## 2.2 Intersección entre el espacio virtual y físico

La acción de los juegos digitales acontece en dos espacios que se intersecan. Por una parte, está el mundo virtual del juego, construido de forma computacional, donde el jugador se sumerge mental y sensorialmente. Por otra, está el espacio físico en el que permanece su cuerpo, y desde donde acciona la interfaz de juego. Por lo tanto, se puede decir que la experiencia del espacio en el juego digital no es ni completamente físico, ni completamente virtual, sino que se halla en la frontera entre ambos espacios complementarios –el físico y el virtual– que se expanden mutuamente. Si el espacio sintético creado por el ordenador es una expansión del mundo físico donde el jugador se proyecta, el espacio físico no es sólo la puerta de acceso, sino también una prolongación del espacio virtual.

Espacio físico y virtual se expanden complementariamente en este espacio de frontera que es la interfaz entre ambos, o dicho de otra manera, un umbral que permite el paso de uno a otro. La metáfora de la frontera sirve para ilustrar la idea de inmersión o emersión, pero es a través del análisis de las diferencias entre ambos espacios se puede definir la forma que tiene esa intersección espacial. Es en esa frontera donde sucede el paso o transición de uno a otro, que en esta tesis se sostiene que es bidireccional. Al estudiar la relación entre el espacio virtual y el espacio físico como una inmersión, sólo se tiene en cuenta la dirección que va del espacio físico al virtual, de una manera unidireccional, dejando de lado el paso del virtual al físico.

Es necesario examinar cuáles son las diferencias entre ambos espacios para encontrar algunos puntos de la naturaleza de la superficie de intersección entre ambos y cómo son percibidos. Hay seis aspectos en los que la frontera se hace más evidente: sistematización, representación, corporalización, dis/continuidad temporal, dis/continuidad de acceso, in/finitud. Vamos a detenernos sobre cada uno de ellos.

### Sistematización

Una de las características más evidentes del espacio en los juegos digitales es que está sometido a las características computacionales de los nuevos medios (Manovich, 2006) examinados anteriormente: representación numérica, modularidad, automatización, variabilidad y transcodificación.

El espacio sintético del juego, definido por elementos tales como perspectiva, colores, o arquitectura entre otros, está fabricado a partir de datos descritos en términos matemáticos, modulados mediante algoritmos que forman objetos. Estos objetos se repiten modularmente para crear conjuntos de objetos, desde una piedra que se repite en diferentes lugares hasta la propia representación en perspectiva del espacio. Esto permite crear condicionantes lógicos que definen el comportamiento en el espacio, y que pueden ser tan simples como «cuando A este en el punto B, el objeto C aparece». Un complejo sistema de condicionantes da lugar a un motor de vida artificial, posibilitando que el espacio sea variable, ya que cambia las condiciones según los criterios de automatización.



Todos los objetos modulares están definidos en bases de datos variables. Existen muchas capas de codificación de menor a mayor complejidad, desde los conjuntos de bits hasta la visualización de las líneas, colores y texturas que crean el espacio en la pantalla. La transcodificación permite que un conjunto bits pueda convertirse en la representación de un espacio. Algunas son extraordinariamente realistas, pero no por eso dejan de ser espacio sintéticos y computacionales, con todas las particularidades mencionadas. Las primeras capas de este espacio son más cercanas a la máquina y por lo tanto menos comprensibles para el ser humano y las últimas, culturalmente comprensibles, son las que relacionan el espacio físico y el espacio virtual.

En comparación con el espacio virtual, el espacio físico no es digital, modular, programable, variable ni sometido a transcodificación, aunque sí pueda construirse de forma mecánica y pueda programarse con medios electrónicos, el espacio físico no es computacional. Puede ser axiomático en tanto que responde a leyes físicas evidentes de antemano, pero no es sintético ni análogo de ningún otro espacio. Aparece como una entidad estable en la que, más allá de las especulaciones filosóficas, las condiciones están sometidas a leyes físicas que no cambian. Se nos presenta como un espacio que ya estaba de antemano y ha sido transformado, construido, alterado, transfigurado por el tiempo, la propia naturaleza o el ser humano. El espacio físico es un espacio para la vida y, por no estar sistematizado, permite la incursión del caos y el azar.

A diferencia de lo que sucede con el espacio virtual, donde es el propio sistema el que crea el espacio, en el espacio físico los sistemas se adaptan a él. En el espacio virtual todo pertenece al juego y en el espacio físico el juego es sólo un estrato más del espacio. Mientras que todo lo que sucede en el mundo virtual del juego pertenece al juego, en el espacio físico participan muchas cosas imprevistas que no pertenecen al juego pero pueden afectarlo. Es positivamente imprevisible, al contrario que el espacio virtual, que es sistemático y previsible, incluso cuando se crea una función aleatoria, ya que informáticamente hasta la aleatoriedad es previsible.

## **Representación**

Aaeseth (2007) contrapone la simulación a la ficción asegurando que los videojuegos son fundamentalmente simulaciones porque, al contrario que la ficción, permiten comprender causalidades, establecer estrategias y efectuar cambios. Según él, los videojuegos son un compendio de elementos simulados, ficticios y reales. Algunos espacios de videojuego documentan gráficamente lugares concretos desde una ciudad como Los Ángeles, hasta los restos de un imperio antiguo, incluyendo elementos reales .

Una buena definición de simulación podría ser la siguiente:

A simulation can be defined as: a representation of the function, operation or features of one process or system through the use of another.<sup>5</sup> (Lindley, 2004, p.4)

5 Una simulación puede ser definida como: una representación de la función, operación o de las características de un proceso sistema o a través del uso de otro.



Sin embargo, el espacio simulado no necesita ser una imitación del espacio físico, sino que puede tener su propia constitución espacial, como el ciberespacio que William Gibson evoca en *Neuromante*:

El ciberespacio. Una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores, en todas las naciones, por niños a quienes se enseña altos conceptos matemáticos... Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complejidad inimaginable. Líneas de luz dispuestas en el no-espacio de la mente, agrupaciones y constelaciones de datos..., el propio terreno de lo virtual, donde todos los medios se juntan (fluyen) y nos rodean. (Gibson, 1997, p. 14)

Según de Souza e Silva, que, como ya se ha señalado, es una autora experta en espacios híbridos:

The concept of cyberspace, besides being a descendant of cybernetics and space, means a simulated world of information. The idea of simulation in the "immaterial" and "virtual" space of computers has also been applied to living beings, influencing our perception of cyberspace as disconnected from physical space.<sup>6</sup> (de Souza e Silva, 2004, p. 3)

Cuando resulta al contrario, la simulación es un nexo de unión. La experiencia del espacio del videojuego se produce mediante una relación de analogía entre el espacio físico y el virtual, que transforma a ambos. Gonzalo Frasca remarca precisamente este valor de la simulación cuando afirma que «como medio, los videojuegos tienen el potencial no sólo de representar la realidad, sino modelarla a través de simulaciones» (Frasca, 2001).

El espacio físico es un espacio vital. Un bosque virgen y un centro comercial tienen en común que ambos son espacios para la vida. Aunque de maneras diversas, la vida sucede en su cavidad. El bosque es un espacio que se constituye precisamente porque en él crece la vida, y el centro comercial tiene sentido en tanto que está pensado para las funciones de la vida. En cambio, los espacios virtuales de un bosque o un centro comercial son sólo una simulación. Si bien en los espacios virtuales también se está desarrollando la vida, en forma de biología sintética. Como proponen Antunes y Leymarie con el ejemplo de *Senhora da Graça* (2010), un mundo virtual puede ser una obra de arte propia de EvoArt.

En cambio, la unidad del espacio físico es tal que aunque este fuese constituido de formas iguales, por ejemplo un barrio que tuviera todas las casas iguales, por dentro y por fuera, su particularidad vital se mantiene. Cada espacio físico es completamente único precisamente por eso, porque son espacios para la vida. Podría tratarse de un barrio donde todas las casas fueran exactamente iguales, con los mismos muebles y aun así cada espacio sería único.

---

<sup>6</sup> El concepto de ciberespacio, además de descender de cibernética y espacio, significa un mundo simulado de información. La idea de simulación en el espacio "inmaterial" y "virtual" de los ordenadores se ha aplicado a los seres vivos, influenciando en nuestra percepción del ciberespacio como algo desconectado del espacio físico.



## Corporalización

El campo de la realidad virtual y de los videojuegos ha adoptado el término avatar de la novela *Snow Crash* de Neal Stephenson (2003), quien lo usa para referirse a la imagen del sujeto en el metaverso. Este último es otro concepto propio de la novela que alude a un espacio que complementa al mundo real y al cual los usuarios acceden a través de terminales personales y unas gafas donde se proyecta una imagen de realidad virtual de gran calidad.

Presencia y corporalización (*embodiment*), como ya se ha explicado, se han vuelto metáforas recurrentes para explicar la relación del sujeto con ese espacio virtual y la forma en la que este se siente presente en él. Según Biocca (1997), aunque la corporalización es fundamentalmente eidética, la representación del cuerpo dentro del espacio virtual afecta al esquema corporal del usuario.

Por una parte, está la idea del avatar como corporalización o encarnación en el espacio sintético. Podría ser entendido como cuerpo proyectado al espacio virtual, y en este caso, mucho más que una metáfora del cuerpo, sería un reemplazo. Taylor (2002) comenta que la idea de avatar sirve precisamente para entender la conexión entre el espacio físico y virtual, que nos hace sentirnos reales dentro de ese entorno. Pero como aseveran Yee, Ellis, y Ducheneaut (2009) este reemplazo simbólico del cuerpo humano no es esencial que tenga forma humana, ni siquiera que sea físicamente identificable. Desde el punto de vista del jugador, el avatar puede estar en elipsis o ser simple punto en la pantalla que sitúa la posición en el espacio, como sucede en los dispositivos móviles, que seguirá generando el mismo reemplazo del jugador en el espacio virtual.

Por otra parte, percibimos el espacio en relación a nuestro cuerpo, al potencial de movimiento y de acción que tenemos en él. Un ejemplo es que al viajar más rápido, las dimensiones del mundo parecen más pequeñas, porque en relación al potencial de nuestro cuerpo realmente lo son. Otro ejemplo de corporalización del espacio es que antes de su sistematización, el espacio se medía en comparación con nuestro cuerpo (pesos, pies, dedos, pulgadas) de una forma intuitiva, pues la comprensión del mundo se produce al interactuar con él. La materialidad del cuerpo determina cómo experimentamos el espacio porque, realmente, el cuerpo es la interfaz que nos permite aprehenderlo. Si es grande o pequeño, duro o blando, lo es en relación a nuestro cuerpo. El cuerpo establece una relación de ocupación con el espacio, que en consecuencia se percibe como un conjunto de llenos y vacíos.

Precisamente, hay una perspectiva sobre la cognición humana que, negando la separación mente-cuerpo, afirma que la cognición es una actividad situada y encarnada. Según este enfoque, muy bien resumida en un artículo de Anderson (2003), la inteligencia depende menos del cerebro individual y más de las interacciones dinámicas, sociales y culturales, con el mundo circundante. En vez de enfatizar las operaciones formales y los símbolos abstractos, refuerzan la idea de la interacción. En contra de la afirmación cartesiana de que



los seres humanos somos seres racionales radicalmente distintos a los animales, mantiene que todos los animales son agentes encarnados y que el desarrollo de la cognición humana está relacionado con un elevado nivel de interrelación con el mundo. También mantiene que hay muchos más tipos de conocimientos que las meras representaciones mentales, en contra de la idea cognitivista de que nuestra mente construye conocimiento en base a representaciones abstractas basadas en reglas.

Este enfoque ha dado lugar a entender los espacios de los videojuegos como espacios híbridos y realizar varios experimentos de corporalización en espacios de realidad mixta, como los realizados en la Universidad Nacional de Singapur por Cheok, Yang, Ying, Billingham y Kato (2002) en los que se centran en el tacto humano y la interacción física con el mundo real como elementos esenciales del juego, generando un sistema que llaman espacio táctil corporalizado, creando un vastísimo espectro de interacciones de realidad mixta.

Finalmente, el cuerpo es parte de la experiencia tanto del espacio físico como virtual, como la combinación de ambos. Según Gemeinboeck y Blach (2005) el cuerpo es precisamente la interfaz entre lo real y lo virtual:

It does not matter whether presence is seen as beyond or within, both can only be achieved by sensorially extending and coupling our body to the technological interface. The disavowal of the corporeal is thus one of the greatest illusions ever evoked by Virtual Reality. The desire to abandon our physical and thus bodily boundaries arises from the Cartesian division of mind and body, and thus also of space.<sup>7</sup> (Gemeinboeck & Blach, 2005, p.82)

### **Dis/continuidad temporal**

El espacio virtual es un conjunto de datos modulares sometidos a una programación que automatiza los acontecimientos, de forma que todo lo que sucede en él puede ser devuelto a su estado natural y operado muchas veces. Esta reversibilidad del espacio virtual de los videojuegos se evidencia, por ejemplo, cuando el avatar del jugador «muere» y el jugador vuelve a comenzar justo en el punto anterior donde guardó la partida.

El espacio de los videojuegos es reversible, repetible, revivable y reproducible. De la misma forma que una pantalla puede ser jugada una y otra vez, también se pueden crear instancias de un mismo espacio. De hecho, cada espacio de un juego digital es una instancia de ese espacio y cada personaje es una instancia de ese personaje. Hay un modelo único que se reproduce todas las veces que se quiera, aunque cada reproducción no tiene por qué ser igual a la anterior.

En la mayoría de los videojuegos el espacio permanece inmutable, pero incluso aquellos que son modificables por los jugadores pueden volver a reproducir las condiciones que se dieron en un

---

<sup>7</sup> No importa si la presencia se entiende como dentro o más allá [del espacio virtual], ambas sólo se pueden conseguir extendiendo sensorialmente y acoplando nuestro cuerpo a un interfaz tecnológica. La negación de lo corpóreo es por lo tanto una de las ilusiones más grandes evocadas nunca por la realidad virtual. El deseo de abandonar nuestros contornos físicos y corporales surge de la división cartesiana entre mente y cuerpo, y por lo tanto del espacio.



momento dado, ya que pueden grabarse las combinaciones que tenían todos los componentes en aquel momento, como si se tomase una instantánea de los datos computacionales.

En cambio el espacio físico es irreversible. Lo que sucede en el espacio virtual permanece en modo potencial, mientras que los cambios en el espacio físico son efectivos. Lo que ocurre en este espacio toma lugar en el mundo y se convierte en una realidad palpable. Los cambios que se operan en el espacio físico son irreversibles porque no se puede volver atrás en el continuo espacio-temporal, al menos de momento. De hecho, poder romper este continuo y volver atrás en el tiempo es uno de los sueños de la humanidad desde hace tiempo y la sola posibilidad de crear una máquina del tiempo ha dado lugar a innumerables ficciones.

Es imposible a jugar la misma partida en el espacio físico, aunque se traten de reconstruir las circunstancias, o sea, en un espacio reglado, como una partida de ajedrez, donde los movimientos podrían ser exactamente iguales. Sin embargo, el espacio, la corporalidad de los jugadores, el tiempo y el ambiente habría cambiado. El espacio físico es irrepetible y las consecuencias de las acciones en él son definitivas. Por ejemplo, desde un simulador se puede tirar un misil sobre una ciudad virtual y no pasa nada, pero si en vez de ser un simulador es un mando de control, los efectos del misil son efectivos y definitivos sobre el espacio físico.

### **Dis/continuidad de acceso**

A los espacios sintéticos de los videojuegos se accede a través de una representación de datos espaciales construida *a priori*. El hecho de que todo el mundo del juego no quepa en la pantalla obliga a una exploración focal del espacio. Normalmente una cámara simulada hace de interfaz para los datos formales que conforman el mundo virtual, del mismo modo que la cámara de cine registra los datos sensibles para que luego podamos acceder indirectamente a ellos a través de la proyección en una pantalla. Es lo que Manovich (2006) denomina cámara virtual, con la cual se puede inspeccionar el espacio virtual mediante el movimiento del personaje o de la propia cámara. De hecho, en algunos videojuegos la exploración crea cierta tensión narrativa.

Aunque la cuestión de la focalización parezca más un problema de la representación que de la estructura espacial, influye en la percepción que tenemos del espacio y por lo tanto en la propia noción de espacio. El jugador reconstruye la configuración espacial a partir de la información fraccionada que recibe, sin embargo es sintomático que en muchos juegos sea necesario incluir pequeños mapas para una mejor orientación. La estructura que conforma la experiencia del espacio virtual está condicionada por la forma de acceso a los datos que configuran dicho espacio.

El espacio físico es continuo por definición. Las discontinuidades están generadas por la arquitectura o el terreno. Mientras que el espacio físico es un continuo físico-químico, el espacio virtual es discontinuo por definición; se trata de un conjunto de objetos que aparecen como una totalidad, pero en realidad no dejan de ser objetos inconexos, puntos,



curvas de Bézier, capas y píxeles, que nada tienen que ver los unos con los otros y a los que se accede a través de una interfaz que les da una forma coherente para los sentidos y la percepción humana.

Al contrario que el espacio virtual, el usuario jugador percibe el espacio físico sin ningún tipo de mediación. No interviene ninguna cámara para acceder al mundo sensible, sino que el acceso al espacio físico se hace de manera directa y continua. Uno no se puede desconectar del espacio físico de la misma manera que uno puede abandonar un espacio virtual. En el espacio físico no se puede apagar la cámara y salir de él a ningún otro espacio.

### **In/finitud**

Los números son infinitos y sin embargo la capacidad de las máquinas computacionales a operar con ellos es finita. Algo parecido parece ocurrir con el espacio en los videojuegos. La finitud del espacio ha sido desde siempre uno de los motivos de más preocupación para los diseñadores de videojuegos, sobre todo cuando se trata de ocultar o disimular los límites del mundo del juego (Rollings & Morris, 2004). Por ejemplo, en el *Super Mario Bros* los personajes se desplazaban por la pantalla lateralmente hasta salirse del marco por un lado para aparecer por el otro. En *Space Invaders* el espacio se reducía a una sola pantalla y eran los invasores los que entraban en ella.

El arte ha operado constantemente con espacios finitos (el cuadro, la pantalla, la arquitectura o el escenario) y la relación que una obra mantiene con los límites del espacio modifica el sentido de la misma. En los videojuegos, los límites son parte de la experiencia del mismo, aunque el espacio de los videojuegos es ilimitado en tanto que siempre se pueden crear nuevos espacios y añadirlos.

Los límites del espacio es un problema fundamental, tanto en relación a los límites del propio espacio virtual (Fernández-Vara, Zagal, y Mateas, 2005) como a los que se generan entre el espacio virtual y el espacio físico. Como muestran Koleva, Benford, y Greenhalgh (1999), los límites entre el espacio virtual y el espacio físico han sido una preocupación en los juegos de realidad mixta. Estos autores proponen otra modalidad de intersección de ambos espacios en forma de ventanas transparentes, que permiten situar el espacio virtual en el real y el espacio real en el virtual.

El espacio físico es infinito por definición, aunque limitado en la práctica. La infinitud del espacio no es más que una abstracción teórica o una proposición científica en cuanto a las dimensiones del universo, pero en la práctica existe un límite que se corresponde con el del planeta. Sucede al contrario en el espacio virtual, que es finito por definición, pero ilimitado en la práctica, ya que se pueden añadir o generar todos los espacios que se quieran.

Cuando ya no queda nada que descubrir ni explorar, cuando todos los territorios han sido cartografiados, quedan los espacios virtuales, o lo que es mejor, los espacios híbridos que modifican el espacio cartografiado. En opinión de Adriana De Souza e Silva (2004, p.245)



los videojuegos representan la exploración de nuevos territorios cuando todos los espacios terrestres han sido mapeados y reproducen la experiencia social de los viajeros durante las primeras expediciones de exploración del planeta. Sin embargo, la totalidad del espacio físico terrestre es inabarcable para cada ser humano. Además de ser limitado en tanto espacio, también lo es respecto a nuestra capacidad de aprehenderlo. Quizá son estas limitaciones las que nos empujan a crear espacios sintéticos e imaginar nuevas dimensiones.

En el siguiente apartado enfocaremos la relación entre juego y vida, desde el punto de vista de su direccionalidad.



## 2.3 Bidireccionalidad juego-vida

Tanto la intersección entre juego y vida, como la que existe entre espacio virtual y espacio físico, pueden ser consideradas como puertas de entrada y salida. Una puerta de entrada al mundo del juego y/o de salida al mundo de la realidad ordinaria. La perspectiva tradicional en los juegos digitales es que el jugador se proyecta en el juego a través de esa puerta, sin embargo existen razones fundadas que invitan a pensar en que se trata de un movimiento bidireccional.

La ludología tradicional esgrime el concepto del «círculo mágico», como un espacio contractual que separa el juego de la vida. Sin embargo, los juegos pervasivos muestran cómo este «círculo mágico» puede expandirse espacial, temporal y socialmente (Montola et al., 2009). Por otro lado, aunque el esquema más habitual en los juegos digitales que aparecen en el mercado es que la persona se proyecta a un espacio virtual donde suceden los hechos del juego, los juegos de realidad mixta, como se ha mostrado anteriormente, han hibridado estos espacios de diversas maneras, haciendo que el jugador no tenga la sensación de estar entrando a un espacio virtual (de Souza e Silva, 2004).

La relación entre juego y vida, así como entre espacio virtual y físico, no es unidireccional, sino que crea una puerta de entrada y salida que conecta ambos. El espacio virtual puede expandirse al espacio físico a través de tecnologías de realidad mixta. El «círculo mágico» tampoco resulta ser estanco, sino que más bien está lleno de agujeros a través de los cuales los hechos del juego pueden salir más allá del propio juego.

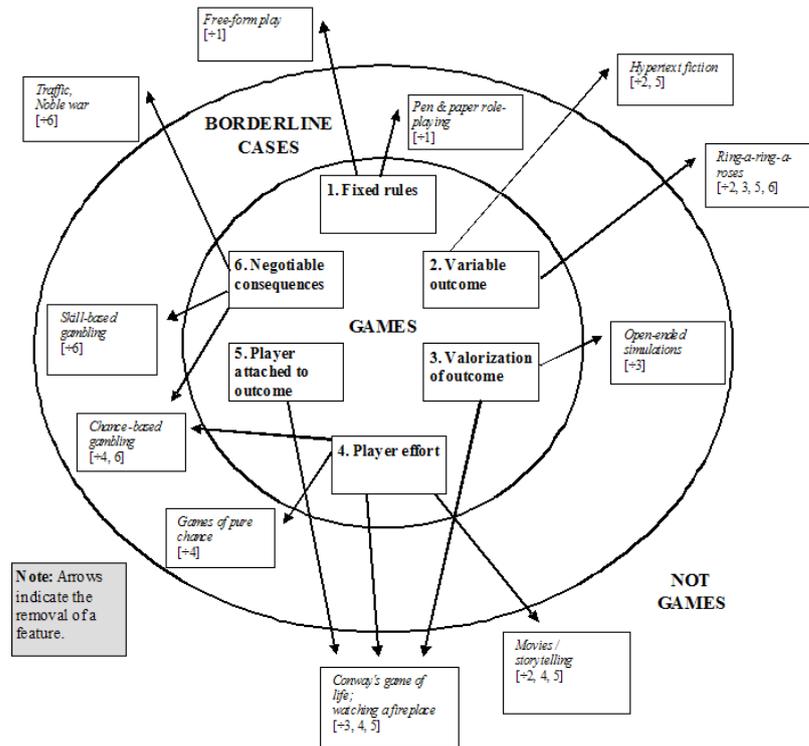
### Los agujeros del «círculo mágico»

La idea de «círculo mágico» ha sido ampliamente debatida. Liebe (2008) cree que los entornos generados por computador no necesitan que seamos conscientes de estar inmersos en un juego, por lo tanto la idea de «círculo mágico» no es necesaria en ellos. Stenros (2014), sin embargo, defiende la metáfora como borde que delimita y protege el juego y argumenta que es una de las muchas formulaciones que envuelven al juego, junto a las implicaciones éticas, legales o prácticas. Ante la confusión que inspira el término, plantea el «círculo mágico» como una imagen de tres márgenes distintos. Por una parte, es una frontera mental, como el marco protector que envuelve a la persona en un estado mental lúdico. Además también es una frontera social, que delimita la validez del contrato social y la negociación de las reglas del juego. Finalmente también constituye una frontera espacial (temporal e ideal) que delimita el espacio donde se esperan que sucedan las acciones de juego. Esta diferenciación analítica y la articulación de estas tres fronteras son esenciales para que la metáfora del «círculo mágico» sea válida.

Quizá el problema está en diferenciar lo que es juego en contraposición a otro tipo de actividades no-lúdicas. Juul, (2003) por su parte, trata de definir lo que es un juego y lo que no, asentando los límites del juego en factores que hacen que un juego sea tal. Según él estos son los factores: 1. reglas; 2. valoración de los diferentes resultados (algunos mejores



que otros); 3. esfuerzo del jugador; 4. apego del jugador por el resultado; y 5. consecuencias negociables, que no sean fatales, como, por ejemplo, la ruleta rusa. Define tres círculos, en el centro estarían los juegos que tienen todas las características, en el segundo los que cumplen con algunas. En el segundo también estarían los juegos *bordeline* que cumplen todas menos una, como juegos de azar, o apuestas basadas en la destreza. En el círculo externo ejemplos que cumplen algunas de las características.



**Figura 20:** Diagrama sobre el núcleo en la definición de juego (Juul, 2003, p. 38)

Además del problema de definir entre lo que es un juego y lo que son procesos que comparten algunas características del juego, existe también la ambigüedad entre juegos digitales y mundos virtuales. Castronova utiliza el «círculo mágico» para referirse a la membrana que cierra los mundos virtuales, que según él puede ser considerada como un escudo que protege la fantasía del mundo del juego contra el mundo real. Él asevera que esta membrana, lejos de lo que podía pensar, es bastante porosa, generando relaciones entre los mundos virtuales y el mundo exterior, de forma que estos están estrechamente vinculados (Castronova, 2005, pp. 140-160)

Según Castronova se ha rebasado el punto en que la distinción entre los términos real y virtual ayuda (ibídem, p. 159). Como los mercados de los mundos sintéticos están entrelazados con los mercados no sintéticos, la actividad económica sale al espacio físico. Esta interrelación entre ambos espacios genera actividad política dentro de los mundos sintéticos y los diseñadores y desarrolladores han de atender también a estos discursos. Por otra parte, los mundos sintéticos también tienen que ser regulados legalmente, y por lo tanto, la dimensión legal es otro factor por el que lo virtual y lo real se están entrelazando (ibídem, pp. 151-156).



Según Castronova, los mundos sintéticos y los juegos digitales tienen un gran poder de transformación e influencia en los ámbitos no lúdicos. Más que una cuestión de virtualidad, él cree que se trata de una cuestión de escala:

¿Qué ocurre cuando un juego adquiere unas dimensiones tales que lo hacen indistinguible de la realidad? (...) La única diferencia real residía antes en que los juegos eran pequeños, locales y limitados. No hay motivo alguno por el que los juegos no puedan crecer hasta tal punto que sustituyan aspectos importantes del mundo real. A escala suficiente, un juego podría convertirse en el mundo real (Castronova, 2013, p. 18).

En este sentido, la idea de los juegos pervasivos también está relacionada con ampliar la escala del propio juego. Montola (2005) define los juegos pervasivos como aquellos con la capacidad de desdibujar las fronteras físicas y cognitivas del círculo mágico. Como se ha explicado, crea un modelo en el que los videojuegos pervasivos tienen tres dimensiones de expansión: espacial, temporal o social. Se trata de crear incertidumbre en la frontera entre el ámbito de la vida y el ámbito del juego, como por ejemplo, ampliar la escala social del juego a tal punto que todos los habitantes de la tierra sean jugadores, lo sepan o no. Esta incertidumbre es intencional, porque mientras las fronteras sigan siendo inciertas, los jugadores no pueden estar completamente seguros de cuándo están jugando en el juego.

*Prosopopeia Bardo 2: Momentum* es juego propuesto por el grupo de investigación de Montola y Stenros (Stenros, Montola, Waern, & Jonsson, 2007). Es un juego de acción pervasiva y rol en vivo, que, según ellos, es el estilo más extremo para fusionar juego y vida. El juego se alargó durante 5 semanas, jugado las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Durante ese tiempo el juego y la vida se fundieron de tal forma que era imposible hallar los bordes del «círculo mágico» del juego. A pesar del cansancio de los jugadores la continuidad en la fusión de vida y juego fue fluida. Según ellos uno de los placeres del juego surge de la ambigüedad y la emergencia. Muchos de los momentos más memorables del juego estaban relacionados con las interacciones entre los de fuera y los de dentro del juego, es decir, los propios agujeros del círculo mágico.

Dansey (2013) ha presentado una tesis que investiga la experiencia pervasiva del jugador y cómo afecta a la creatividad emergente, utilizando la técnica del muestreo teórico de Glaser y Strauss. Dansey encuentra problemas con el modelo de Montola en su análisis, especialmente con la expansión temporal, ya que una partida de ajedrez por correo electrónico podría ser un ejemplo de juego digital temporalmente expandido y así entrar dentro de la definición de Montola. Además introduce otra dimensión, una extensión semántica o contextual de las reglas, que surge del continuo cuestionamiento de las estructuras del juego, haciendo preguntas tales como: «¿Esto también es juego?» o «¿Esto se puede hacer?». Añade que esta expansión o ruptura semántica del juego se podría conseguir utilizando palabras ambiguas, abiertas a la interpretación, metáforas y metonimias. Según él, la ambigüedad desdibuja más las fronteras entre juego y vida que ninguna otra cosa.



De hecho, pervasividad es una palabra ambigua en sí misma, muy afín con la propia filosofía de este tipo de juegos, un fenómeno que establece fronteras ambiguas e intenta desvanecer los límites entre lo físico y lo virtual, entre la vida y el juego, y cuya característica principal es la apertura. El término proviene del latín *pervadere* ('impregnar o calar') aplicando el adjetivo pervasivo a algo que se extiende por todas partes de forma expansiva.

Los juegos pervasivos funden los espacios del juego y los espacios de la vida porque expanden la experiencia de juego al mundo real. El «círculo mágico» es una idea válida para expresar esa separación entre el contexto simbólico del juego y lo que no pertenece a ese contexto simbólico, pero esa separación está llena de agujeros, o ventanas, por donde el juego emerge a la vida, por la que la realidad del juego se convierte en realidad del mundo ordinario y viceversa.

### **Transrealidad**

La relación espacial entre el espacio físico y el espacio virtual del juego no se resuelve en uno u otro espacio, sino que es una interrelación continua entre ambos. Esta tensión de fuerzas puede ceder hacia uno de los dos espacios y estar más orientada al virtual, como es el caso de la realidad virtual tradicional; o hacia el espacio físico, como en el caso de la realidad aumentada. La interfaz es la ventana que los comunica, el canal por el que fluyen los datos de un lado al otro. Dicho de otra forma, la interfaz es el umbral sensorial que hace de intérprete bidireccional de ambas dimensiones, recibe los datos sensoriales (movimiento, luz o sonido) que luego se traducirán en el umbral tecnológico del ordenador, o en el umbral mental-emocional del sujeto jugador. De esta forma se generan dos tensiones contrarias, la que va del espacio virtual al físico, y la que va del físico al virtual.

Esta tesis defiende que el umbral que permite el paso del espacio físico al espacio virtual de los videojuegos es bidireccional, ya que permite que el jugador pueda sumergirse en el espacio virtual, potenciando su sentido de agencia y presencia en él; pero, al mismo tiempo permite que desde el espacio virtual el jugador pueda modificar el sentido de agencia y presencia en el espacio físico. En el campo de la Interacción persona-computadora esta bidireccionalidad se denomina feedback (Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004).

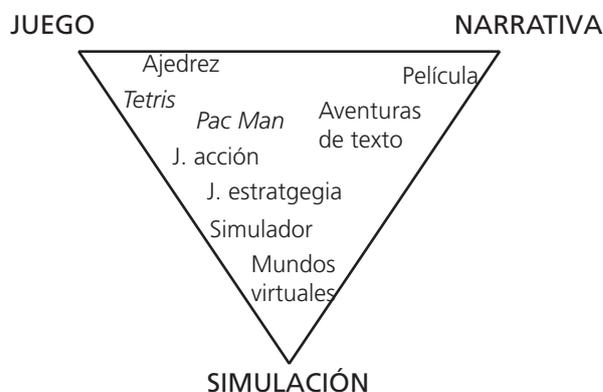
Es una relación bidireccional entre dos realidades: la virtual, creada de forma sintética, y la física. A este respecto, es interesante el concepto de transrealidad expuesto por Lindley (2004). Según él son juegos que aprovechan las tecnologías móviles, pervasivas, ubicuas, y de realidad mixta para crear nuevos modos de experiencia de juego, que hacen que los elementos de los diferentes entornos se integren dentro de un espacio unificado. Los juegos de transrealidad se han desarrollado variando el rol de la tecnología en los juegos digitales. El enfoque de Lindley combina los aspectos tecnológicos y culturales y propone una metodología de diseño de juegos que permita diseñar juegos que, más que transmediales, sean de transrealidad.

Trans-reality games are games that combine virtual gaming with game experiences staged and played in physical environments, providing a fluid movement of the game experience through its various physical and virtual stages.



Just as a trans-media game can be played across different media, a trans-reality game should be playable across different realities. Mobile, ubiquitous and pervasive gaming technologies are technologies by which a game system can be realised through a range of different physical staging spaces, and for integrating those physical realities with persistent or transient virtual realities. These technologies provide a facilitating infrastructure for trans-reality games.<sup>8</sup> (Lindley, 2004, p.1 )

Lindley propone un modelo de tres ejes para entender cómo se produce la transrealidad. En primer lugar, sitúa los diferentes juegos, atendiendo a su polarización, en relación con cada uno de ellos: la simulación, el juego y la narrativa. Por ejemplo, un videojuego multijugador masivo en línea estaría fuertemente basado en la simulación del espacio virtual, mientras que un juego de rol basado en texto o MUD<sup>9</sup> estaría más basado en la narración, y un juego como *Tetris* más basado en el juego.



**Figura 21:** Varios juegos ordenados respecto a los ejes de juego, narrativa y simulación (Lindley, 2004, p.6)

Lindley explica que, además de esos tres ejes, una producción lúdica puede presentar un mundo ficcional o un mundo factual, y al mismo tiempo puede estar basada en un juego virtual en un espacio sintético o en un espacio físico. Los juegos podrían ordenarse, por lo tanto, en un continuo entre ambos extremos, en cuyo caso habría dos continuos:

- Entre ficción y no-ficción;
- Entre el juego virtual y el juego físico.

Cada uno de los continuos es representado como un prisma triangular, en el que se pueden situar los juegos dependiendo de si están más cerca de uno u otro extremo, o de si están más basados en el juego, en la simulación o en la narrativa.

En continuo ficción-no ficción, los simuladores de vehículos militares estarían equidistantes a ambos extremos, porque mientras que están fuertemente basados en la simulación,

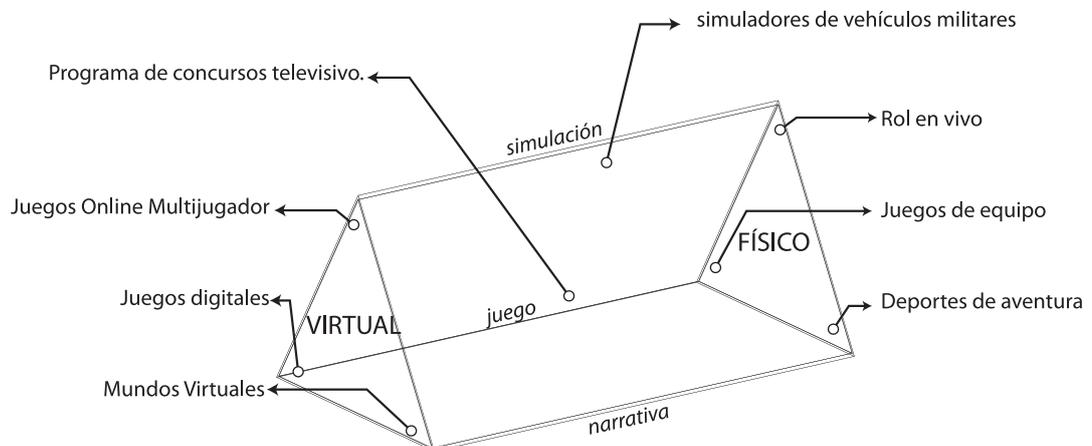
**8** Los juegos de transrealidad son juegos que combinan el juego virtual con experiencias de juego organizadas y jugadas en entornos físicos, proporcionando un movimiento fluido de la experiencia de juego a través de sus diversas etapas físicas y virtuales.

**Así** como un juego trans-media se puede jugar a través de diferentes medios, un juego de trans-realidad debe ser jugable en diferentes realidades. Las tecnologías de los juegos móviles, ubicuos y pervasivos son tecnologías mediante las cuales un sistema de juego se puede realizar a través de una gama de diferentes espacios de representación física, y para la integración de esas realidades físicas con realidades virtuales persistentes o transitorias. Estas tecnologías proporcionan una infraestructura facilitadora para los juegos de trans-realidad

**9** MUD (mazmorra multijugador) es un juego de rol jugado en línea en el que la narración de la acción se realiza de forma escrita

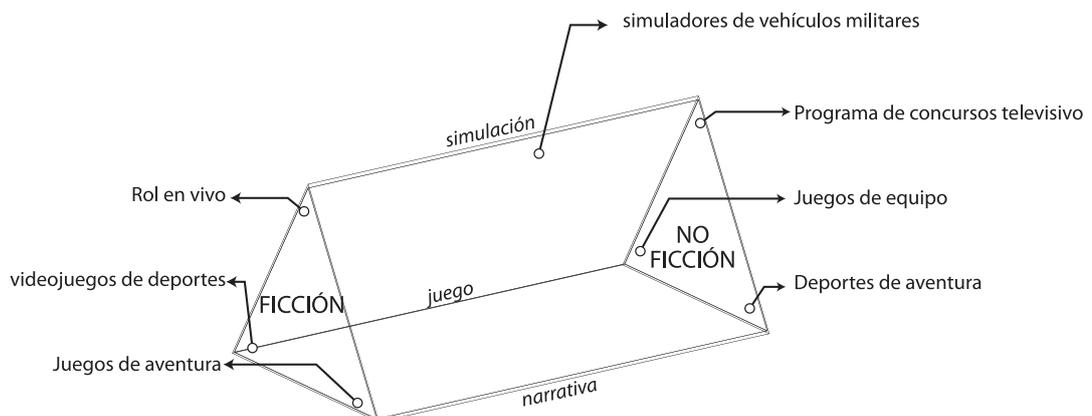


combinan elementos de los mundos ficcionales y reales. Los deportes de aventura aunque están basados en la narrativa pertenecen a la no ficción. Al mismo tiempo, los juegos digitales de aventura también están basados en la narrativa, pero son ficción. Igual que sucedería con los deportes y los juegos de deportes, que están más basados en el eje juego.



**Figura 22:** Reproducción del gráfico creado por Lindley para expresar juego situados en el continuo entre juego virtual y juego físico (Lindley, 2004, p. 7)

En cuanto al continuo virtual-físico, un juego de rol en vivo, basado en representaciones multitudinarias, estaría en el extremo físico, pero en el eje de la simulación, ya que se trata de simular un juego. El deporte de aventura estaría situado más cerca del extremo de la realidad física, en el ángulo de la narración. Se pueden observar la clasificación en la figura propuesta por Lindley.



**Figura 23:** Reproducción del gráfico creado por Lindley para expresar juego situados en el continuo entre ficción y no ficción (Lindley, 2004, p. 7)

A pesar de que la idea de transrealidad es muy interesante para expresar la idea de que entre un juego en el espacio físico y uno en el espacio virtual hay una gran gama de posibilidades, no refleja la idea de que este continuo puede ser bidireccional, de lo virtual a lo físico, y viceversa; así como de la ficción a la no ficción; y viceversa.

El concepto de emersión no sólo responde a un juego que se sitúa en el espacio físico sino que está orientado hacia él. De la idea de transrealidad se puede pasar a la idea de orientación del juego, una orientación que puede ser bidireccional. Puede ser una orientación emersiva, dirigida al espacio físico; o una orientación inmersiva, dirigida al espacio virtual.



## Cambio de orientación en el juego

En un estado de profunda implicación con el juego, como resultado del acortamiento o desaparición de la distancia entre el jugador y el entorno del juego, el jugador tiene la sensación, al menos momentáneamente, que se ha proyectado a un espacio virtual en el que tiene presencia y capacidad de acción. Según Calleja «an important component of game involvement is the shortening of the subjective distance between player and game environment, often yielding a sensation of inhabiting the space represented on screen. This phenomenon is known by the terms “presence” and “immersion”»<sup>10</sup> (Calleja, 2007, p. 4). Sin embargo, Calleja cree que esta concepción sitúa una barrera entre el mundo representado en el espacio sintético a un lado de la pantalla y el jugador como operador humano en la otra. Como las contradicciones y flaquezas de las metáforas de inmersión y presencia no le resultan satisfactorias, decide que se necesita desarrollar otro término para referirse a la inmersión en los juegos digitales, entornos virtuales y mundos virtuales. Según él, inmersión es un concepto demasiado unidireccional y no expresa la idea de que el juego también se hace presente en la persona, de forma bidireccional. El término que él utiliza es «incorporación», en tanto internalización de los entornos digitales que se hace presente en la consciencia del participante, al mismo tiempo que permite que otros estén dentro del espacio virtual mediante la figura del avatar (Calleja, 2007, p. 99).

Arjoranta (2013) secunda la bidireccionalidad en la inmersión y afirma, desde la perspectiva de la cognición corporalizada, que la interpretación del espacio depende de la potencialidad aprehensible (*affordance*) y del contexto. Sin embargo –dice él– el jugador importa sus propias potencialidades y sus propios contextos, haciendo que la relación entre el espacio virtual y el jugador sea bidireccional. De esta manera el juego se corporaliza en el jugador y el jugador en el juego.

Es razonable estar de acuerdo con Calleja y Arjoranta en que la relación entre el sujeto y el espacio virtual ha sido analizada de una forma excesivamente unidireccional. Independientemente de si el acercamiento a la cuestión se hace desde una perspectiva tecnológica, psicológica, narratológica o ludológica, en la mayoría de los casos se suele considerar que la relación del jugador con el mundo de juego es una vía de una sola dirección, en que la persona se inmersiona en un espacio virtual. Sin embargo, el concepto de incorporación sigue ahondando en cómo se produce la inmersión, no en el fenómeno contrario que se esta tesis está examinando.

La reformulación del concepto de inmersión como «corporalización» no es suficiente para entender un fenómeno opuesto a la inmersión. No se trata sólo de que el juego se hace presente en el jugador, sino que el juego emerge y se activa en su espacio. El juego se orienta hacia el jugador, a su espacio, su mundo y su vida. La emersión es en realidad una cuestión de orientación, de cómo y hacia dónde está orientado. La inmersión se produce

<sup>10</sup> «un componente importante de la implicación con el espacio de juego es el acortamiento entre la distancia subjetiva entre el entorno de juego y el jugador, a menudo cediendo a la sensación de habitar el espacio representado en la pantalla. Este fenómeno se conoce con los términos “presencia” e “inmersión”»



cuando el juego se orienta hacia el mundo del juego y el espacio virtual y la emersión cuando el juego se orienta hacia el espacio de la persona.

La bidireccionalidad sería entonces una relación del sujeto con el espacio físico y el virtual que va más allá de la corporalización del espacio virtual por el sujeto. La bidireccionalidad significaría que al jugar a un juego digital se generan dos tensiones complementarias: la primera y más conocida, en la que toda la acción del juego se encauza hacia el espacio virtual, sumergiendo al jugador en el mundo del juego. La segunda, que se formula en esta tesis doctoral, es otra tensión complementaria que encauza el contenido del juego fuera del mismo, ocupando y transformando el espacio físico. La primera tensión es lo que se ha estudiado como el fenómeno de inmersión en los juegos digitales. La segunda tensión sería la de la emersión, a la que esta tesis está dando forma conceptual, analítica y práctica.

Como afirma Espen Aarseth (2000, p. 153), los videojuegos han cambiado nuestra noción de espacio. El espacio ya no es solamente un lugar físico y material en el que nos movemos sino que, cuando ya no nos quedan lugares que descubrir, podemos seguir describiendo y explorando espacios virtuales. Pero con las tecnologías nómadas y ubicuas el espacio se ha transformado completamente, porque existe la posibilidad de cambiar los espacios conocidos y añadirles nuevas capas virtuales que los convierten en nuevos espacios, cambiando nuestra manera de verlos. De Souza e Silva (2004) nos muestra cómo estas tecnologías se sitúan en las fronteras entre los espacios virtuales y lo físicos, al mismo tiempo que las desvanecen. También remarca que estos espacios –el físico y el virtual– tienen dos aspectos fundamentales, por una parte, está el aspecto tecnológico, que se refiere a la tecnología que lo media, y por otro el cultural, que se refiere a los convenios sociales con los que se fragua.

El enfoque de Aarseth sobre cómo los juegos digitales han cambiado nuestra forma de ver el espacio es inmersivo, ya que orienta al jugador hacia espacios virtuales para que los explore, como si fueran una ampliación del nuestro. En cambio, la perspectiva de de Souza e Silva es emersiva, ya que el espacio virtual está orientado hacia el espacio físico, emergiendo y transformando el espacio físico para crear nuevos espacios posibles.

En el enfoque inmersivo, el espacio virtual es una representación espacial donde la persona se proyecta, sintiendo que está presente en el espacio, que tiene agencia en él (que puede actuar) y que puede desplazarse por él. Esta sensación de agencia suele ser identificada con las metáforas de presencia, inmersión y, de una forma más interesante, como un estado de fluidez (Faiola, Newlon, Pfaff, & Smyslova, 2012). «Fluir» es un estado agradable de conciencia que se produce cuando nuestras habilidades son suficientes para superar los retos a los que nos enfrentamos. Fue definido por Csikszentmihalyi (1996) en el campo de la creatividad como una sensación de disfrute acompañada de inmersión psicológica, atención extraordinaria e implicación y, a menudo, de emociones positivas. Cuando se está en estado de «fluir» el tiempo parece paralizarse y se pierde la noción de uno mismo.



Por otra parte, la presencia es ese «estar ahí» que siente el jugador cuando juega. Por ejemplo, mientras Lara Croft<sup>11</sup> recorre las ruinas de un antiguo imperio en *Tomb Raider*, ese espacio no se constituye para el jugador por su valor histórico ni como restos valiosos del pasado, sino como un escenario en el que tiene que realizar ciertas acciones. Una relación que comienza con un «aquí es donde...»: «aquí es donde siempre me matan», «aquí es donde se coloca esa piedra para poder subir a la plataforma superior». La metáfora de la presencia evoca ese «aquí es» y establece una correlación espacio-jugador que sitúa los elementos del juego en el espacio virtual: «Es aquí donde está el peligro» o incluso «aquí es donde estoy yo». En algunos videojuegos la posición está señalada en un mapa auxiliar mediante un punto de ubicación, como en los mapas de información que señalan «Vd. está aquí».

La experiencia del juego está estrechamente ligada a este movimiento posicional en el espacio. En *Pac-Man* existe una circunferencia amarilla cortada en forma de queso como personaje que se mueve por un laberinto, tragando frutas mientras que es perseguido por unos enemigos. La transitabilidad del espacio cobra una importancia explícita en la mecánica de juego, lo mismo que sucede con los juegos en los que es necesario andar, saltar y escalar sobre plataformas y acantilados, entre los cuales acechan enemigos, como los clásicos *Sonic The Hedgehog* y *Super Mario Bros*. Incluso en juegos en los que no hay desplazamiento, existe cierto movimiento posicional, como por ejemplo, en *Puzzle Bobble*, que consiste en liberar el espacio juntando bolas del mismo color y evitar que la acumulación de bolas supere el espacio límite.

El cambio de orientación consiste en dirigir la presencia hacia el espacio físico. Como hace, por ejemplo, el juego *Ingress*, en el que los jugadores tienen que acercarse físicamente a hitos espaciales (como esculturas, monumentos, arte, pintadas callejeras, entre otros) que en el juego son considerados portales, para poder actuar. Además de ser un juego de transrealidad, en el que el jugador puede actuar tanto en la realidad virtual como en la del espacio físico, es un cambio de orientación en la interacción con el juego. Si el jugador quiere jugar, ya no le vale con quedarse en casa y conectarse al mundo virtual, tiene que desplazarse hasta el portal más cercano. Muchas veces, el jugador tiene que adaptar sus recorridos cotidianos para poder jugar al juego.

A este respecto, es interesante la percepción de Manovich (2006) sobre las dos formas de transitar el espacio: el ocioso *flâneur* de Baudelaire que yerra por las calles y el explorador que recorre y descubre nuevos lugares. El desplazamiento por el espacio se efectúa dentro de un sistema concreto y mantiene una relación constante de ocupación activa y de posición que en muchos casos es fundamental para la mecánica del juego. Muchos juegos inmersivos invitan al jugador a asumir la actitud del explorador. Incluso ofrecen la posibilidad de consultar el mapa del mundo y sólo se representan los lugares por los que el personaje ha pasado ya, como en el *World of Warcraft* donde sólo son visibles en el mapa aquellos espacios que ya se han transitado. También en el juego *Age of Empires* el mapa se descubre a medida que los colonos, obreros o soldados van explorando el espacio.

<sup>11</sup> Lara Croft es un personaje femenino que protagoniza la saga de videojuegos de aventuras *Tomb Raider* y presenta un estereotipo de mujer aventurera con atributos físicos exagerados.



Al cambiar la orientación del contenido del juego hacia el espacio físico, el *flâneur* digital se convierte en un *phoneur*, como lo expresa Luke (2006), que vaga por la ciudad ayudado de su teléfono, que le dice lo que puede encontrarse alrededor. Y el explorador del mundo virtual se convierte en un explorador de espacios híbridos y realidades mixtas que convierten su ciudad en un *playground* desconocido hasta el momento. Un explorador ubicuo que explora los espacios físicos a través de entornos virtuales como Google Earth, y que explora realidades virtuales desplazándose a través del espacio, como sucede en el juego *Ingress*.

Los jugadores que usan dispositivos computacionales móviles se mueven en el mundo dando información sobre su contexto actual y recabando información sobre lo que les rodea (Benford et al., 2005). Son una expansión del espacio virtual al espacio físico. Las tecnologías ubicuas han permitido cambiar la orientación del juego, desde el espacio virtual, hacia el espacio físico, convirtiendo el mundo en una gran interfaz para el juego.

### **El mundo como interfaz**

De la misma manera que el mapa nos ayuda a situarnos conceptualmente en el espacio, las acciones físicas del cuerpo nos ayudan a comprender mejor el espacio en el que nos encontramos. De hecho, desde la cognición corporizada, David Kirsh (2009) plantea que es importante tener estructuras fuera de la mente que ayuden a anclar la cognición, como los gestos y el movimiento corporal.

Los juegos digitales orientan el flujo de sensorialidad hacia el receptor, que contesta con acciones simbólicas que se dirigen hacia el aparato, tales como apretar botones. Es una corriente codificada mediante el lenguaje reglamentado de los botones y el manejo de la palanca de control. El mando de control de la NES<sup>12</sup>, por poner un ejemplo, tenía pocos botones (dos botones de acción, el control de movimiento digital y los botones *start* y *select*) permitiendo así pocas combinaciones sintácticas, mientras que el mando de control de la PS<sup>13</sup> tiene más (cuatro botones de acción, cuatro botones de control, dos palancas de control analógicas, y un controlador de movimiento digital), como se pueden presionar varios a la vez, da lugar a un gran número de combinaciones sintácticas, que en ocasiones resultan complejas de manejar.

Los *gamepads* o controladores están dirigidos al control de un avatar en el espacio virtual. Son dispositivos que no incluyen los gestos y el movimiento corporal del jugador como parte de la interacción como parte de la interacción, sino que se trata de una interacción codificada mediante combinaciones de botones. Al observar a jugadores expertos utilizar este tipo de mandos controladores suele ser habitual ver que realizan movimientos corporales espontáneos e innecesarios para acompañar a la acción. El análisis más profundo de este tipo de movimientos está fuera del alcance de esta tesis.

---

<sup>12</sup> Nintendo Entertainment System, videoconsola de la tercera generación lanzada en 1983 que tuvo un gran éxito en su época y ayudó a solidificar la industria de los videojuegos.

<sup>13</sup> PlayStation, videoconsola de quinta generación lanzada en 1994.



La interacción corporal se puede orientar hacia el espacio físico simplemente incluyendo las acciones corporales del jugador en la interacción con el juego. Para ello pueden utilizarse interfaces miméticas como *Guitar Hero* o *Wii Sport*, que según Juul (2010: 103) hacen que sea más fácil y natural interactuar que los controladores tradicionales. Además, mientras que los controladores se centran en manejar un avatar en mundo 3D virtual, las interfaces miméticas enfatizan los eventos el espacio del jugador. Las interfaces miméticas conectan al jugador con el espacio físico, pero dirigen la tensión de la acción hacia el espacio virtual.

De forma diferente a las interfaces miméticas, las interfaces geolocalizadas, centran la atención en el espacio físico, generando relaciones de lugar con el espacio físico. El *geocaching*<sup>14</sup>, del inglés *cache* ('objeto escondido') y con el prefijo griego *geo*, es un buen ejemplo de juego que dirige la acción del juego de un espacio virtual hacia un espacio físico. Es una actividad geolocaliza que ya lleva algunos años practicándose, y como explica O'Hara (2008), es una actividad consistente en esconder un contenedor en una localización particular para después publicar sus geocoordenadas en la página web de *geocaching* del país o región concreto a la que pertenezca el jugador. Después el *geocacher* utiliza un GPS para encontrarlo. Es fundamentalmente un cazador del tesoros equipado con un GPS. Aunque es una actividad considerablemente joven, ya tiene varios cientos de miles de cachés escondidos en el mundo.

O'Hara analiza las motivaciones del *geocaching* a través de entrevistas con aficionados, con el afán de entender el fenómeno. Las motivaciones principales del *geocacher* son caminar, salir a la calle, descubrir nuevos lugares, crear una colección de objetos, competir en una comunidad y superar retos. Es un juego digital que orienta la experiencia del juego hacia la exploración del espacio físico. De hecho, el *geocaching* tiene unas motivaciones lúdicas semejantes a las de la actividad de dejar mensajes en los buzones montañosos, como sucede en la mayoría de las montañas del País Vasco y Navarra, que tienen un buzón en la cima. Hay personas van dejando poemas o escritos en los buzones, acompañados con una dirección de correo electrónico en la que recibirán las respuestas a sus creaciones, creando así relaciones transmediales.

El *geocaching* es un buen ejemplo de un entorno virtual, basado en una página web, que dirige el juego hacia el espacio físico, creando nuevas relaciones espaciales. Es un cambio de orientación en el contenido del juego, que en vez de ser de fuera hacia dentro (inmersión en un mundo virtual) sale de dentro hacia fuera (emersión en el mundo físico). Además, el *geocaching* convierte el mundo en una interfaz de juego. La relación posicional del jugador respecto a las coordenadas geográficas se convierte en el medio de interacción, constituyendo nuevas relaciones de lugar mediadas por el juego y la tecnología que los sustenta.

El ser humano se relaciona con el espacio generando relaciones de lugar. Desde un punto de vista geográfico (Agnew, 2011) el sentido de lugar lo damos como ubicación de una actividad, como ubicación del domicilio o como pertenencia o identificación con

<sup>14</sup> La página de *geocaching* en España es <http://www.geocachingspain.es/> (acceso 18/03/2016)



una comunidad, paisaje u orden moral. Para relacionarnos con el espacio físico solemos enmarcarlo, delimitarlo y dotarlo de reglas para un uso particular. Todo espacio se ordena para la acción: la circulación de los coches, los senderos en el bosque, las aceras de la ciudad, los espacios de una casa. Esto es mucho más evidente en los espacios de juego: un tablero es un pedazo de espacio que ha sido provisto de reglas; un campo de fútbol es una superficie de césped pintada con líneas que regulan su uso; un frontón es un triedro donde se han pintado unas líneas que determinan donde se puede golpear la pelota.

Estos espacios ordenados se pueden convertir en una interfaz para los movimientos y la posición del jugador. El espacio de la plaza del pueblo es la interfaz para los acontecimientos públicos del mismo. Cualquier superficie se puede convertir en una interfaz confiriéndole un sentido sistemático, desde una tabla de madera hasta la superficie completa del globo, como sucede en los juegos por ubicación, en los que las coordenadas de una persona pueden dar el dato de entrada fundamental para el juego. Un juego que utilizase el mundo como interfaz podría ser tan simple como grabar recorridos o trazados superando obstáculo al estilo *parkour*; estos recorridos se podrían subir al juego digital para que otras personas pudieran repetirlos.

Cualquier espacio puede convertirse en lugar de juego: la habitación, el salón, un parque o la ciudad entera. Ordenando el espacio y convirtiéndolo en interfaz, el lugar de juego se vuelve adaptable a diferentes modos de jugar. El espacio físico como lugar de juego es un espacio donde se realizan acciones en diferente grado de complejidad, desde pulsar un botón hasta realizar una secuencia de movimientos. La consola Wii de Nintendo se basa precisamente en esta propiedad del espacio físico como espacio performático, aunque dirigiendo la acción hacia el espacio virtual.

Por otra parte, ordenar un espacio físico concreto y dotarlo de reglas, conlleva convertirlo también en un espacio de virtualidad. Un tablero de ajedrez contiene en sí septillones de movimientos virtuales que están presentes en él aunque no sean jugados. Se trata de una capa de virtualidad estructural a la que se le han añadido la representación de figuras, generando un mundo de juego propio que pertenece al propio tablero de ajedrez.

Otra antigua forma de virtualizar el espacio es haciendo representaciones de él. En esos mapas se pueden crear ciudades futuras, se pueden esconder tesoros o trazar una yincana. En ellos los gobiernos pueden crear fronteras con tiralíneas, fronteras, no ficticias, sino virtuales, que al hacerse efectivas partirán por la mitad ciudades y tribus. La ampliación perceptual también virtualiza el espacio físico, como por ejemplo lo hace la realidad aumentada, que se puede comparar con el *trompe l'oeil*, el realismo fílmico o las pinturas hiperrealistas, ya que todas ellas tratan de explorar los contornos de la realidad (Ma & Choi, 2007). Virtualizar el espacio mediándolo a través de una cámara y añadiendo o quitando capas de información, es decir, con tecnologías de realidad aumentada, está a la orden del día con los dispositivos portátiles dotados de cámara.



Las interfaces miméticas que reconocen los movimientos corporales del jugador hacen que el lugar donde se encuentra el jugador y los movimientos realizados en él sean parte de la interfaz del juego. Además, a través de los dispositivos móviles geolocalizados, el mundo entero se convierte en la interfaz del juego. Que el espacio físico se convierta en una interfaz no quiere decir que el juego esté orientado al espacio físico, porque podría tratarse de una forma distinta de interactuar con el mundo virtual. Sin embargo, este tipo de dispositivos de interacción puede orientar el juego hacia el espacio físico de una manera más emersiva, como sucede con el *geocaching*. Por lo tanto, es necesario clarificar y definir el concepto de inmersión e emersión en relación a la orientación del juego.



## 2.4 Definiendo emersión

### Contrametáfora de inmersión

El concepto de emersión que esta tesis propone es, sobre todo, una contrametáfora de inmersión, argumentando que la interfaz entre el espacio físico y el virtual no es, como suele ser imaginada, un paso de una única dirección, sino que por el contrario permite llevar la acción y el contenido del juego en dos direcciones. De estas dos direcciones la que quizá es más evidente y en la que suelen centrarse las investigaciones es la que dirige la acción del juego en el espacio virtual, es decir, la inmersión como metáfora de sumergirse completamente en un mundo virtual. La emersión es la metáfora contraria y sirve para dar nombre a lo que sucede cuando la acción del juego sale fuera del contexto virtual y se desarrolla en el espacio físico.

Dansey, en su tesis sobre el beneficio emergente en las experiencias de los juegos pervasivos, explica que en la relación de los juegos con la realidad hay dos direcciones (Dansey, 2013, p. 26). Él lo compara con una puerta abatible hacia dentro se «empuja» (*push*) la acción y el contenido del juego en el entorno virtual; esta sería más propia de los videojuegos tradicionales. La otra opción es «tirar» (*pull*) de la acción y el contenido del juego, manifestándose en el espacio físico y en la vida de la persona. Este último corresponde al fenómeno al que se está dando forma en esta tesis. El contenido que el jugador «tira» hacia sí (*pulled content*) es el que emerge del juego hacia el espacio físico.

La idea que suele identificarse con la metáfora de la inmersión es la sensación que tiene el jugador de que está inmerso en un espacio virtual. Por éste se mueve motivado por sus pulsiones, en base a las cuales va realizando una representación del espacio en su mente. Esta metáfora hace referencia al acto de introducirse desde el medio natural del ser humano, el aire, y sumergirse en el medio acuático. Aplicada en este sentido, la metáfora no es exclusiva de los videojuegos, también aparece en el cine, el teatro y la literatura. Suele considerarse más intensa en los juegos digitales porque necesita cierto esfuerzo e interacción para poder sumergirse en ella. Es lo que Aarseth denomina literatura ergódica (Aarseth, 1997, p. 28), asegurando que los videojuegos obligan al lector a arriesgarse y tomar decisiones, de forma que éste se siente más involucrado en el mundo literario propuesto.

Dado que inmersión es la metáfora que se usa para describir la dirección que va desde el espacio físico al espacio virtual, dibujando la imagen de un buceador que se adentra en el agua, la metáfora más adecuada para describir el fenómeno contrario es la emersión, en la que del medio marino emergen, por ejemplo, unos restos encontrados en el fondo del mar, saliendo del mundo submarino para formar parte del que está sobre el mar. Por otra parte, en el acto de sumergirse el buceador actúan dos tensiones: una que lo sumerge haciendo que el buceador permanezca sumergido y otra originada por la diferencia de densidades, que hace que el buceador emerja.



Estas dos tensiones, una que introduce a la persona dentro del contenido del medio y otra que expelle el contenido del medio hacia ella, no sólo se dan en los juegos digitales, sino que también se pueden encontrar en diferentes grados en otros medios. Sucede, por ejemplo, cuando vemos una pintura: por una parte, la persona se introduce a través del espacio pictórico, por otra parte, la pintura forma parte del espacio en el que se encuentra la persona creando relaciones espaciales. Estas dos tensiones están armonizadas en el trampantojo.

También en una obra de teatro, al tiempo que se sumerge en la narrativa, la obra también puede interactuar con el espectador, hacerle una pregunta, o incluso introducirlo dentro del drama. Estas posibilidades interactivas son utilizadas en ocasiones por la dramaturgia contemporánea. Son especialmente notables las técnicas interactivas que Boal (2002) propone como estrategias teatrales de empoderamiento de las clases oprimidas. En el teatro del oprimido se representan temas de importancia política para los «espect-actores», que pueden salir al escenario y realizar cambios sobre la narración que están representando los actores. Boal describe otras formas de hacer el teatro más emersivo, como el teatro invisible que consiste en representaciones teatrales previamente ensayadas que se representan en espacios públicos sin que los espectadores sepan que son espectadores, haciendo emerger el teatro fuera de su espacio. Emersión es precisamente esa fuerza de transformación individual y social presente en cada medio.

Inmersión y emersión están especialmente presentes en los videojuegos. Se puede ver al observar a un grupo de jugadores que juegan, por ejemplo, a *Call of Duty* realizando sus acciones en el entorno virtual, pero, que al mismo tiempo, se lanzan comentarios el uno al otro: «te vas a enterar» o «no me la vas a hacer como el otro día». Además, en la sala puede haber más espectadores que están viendo y comentando la partida. El juego está dirigido de forma inmersiva, sin embargo, hay una parte de la acción del juego que sale, que se convierte en nexo de unión entre los jugadores. Está presente en los comentarios de los jugadores, en la corporalidad de estos y en los espectadores que comparten el juego. Esto quiere decir que, aunque *Call of Duty* es un juego claramente inmersivo, la tensión emersiva que presenta como medio está presente en él.

Pero si en vez de orientar el flujo de la acción hacia el espacio del juego, se orienta hacia el espacio vital del jugador, la tensión emersiva se vuelve dominante. El flujo de la acción son las alternativas que se le plantean y las decisiones que toma el jugador durante el juego, el sinnúmero de movimientos, acciones, operaciones, maniobras y desplazamientos que un jugador puede realizar durante una partida. Es lo que pasa en el teatro del oprimido, que el teatro se orienta hacia la persona, está dirigido a sus problemas diarios y su objetivo es empoderarle.

Los juegos digitales emersivos, en vez de tener sumergir al jugador en el espacio virtual, refuerzan la presencia en el entorno cotidiano. La emersión es la contrametáfora de la inmersión en todos estos sentidos, dirige el juego hacia la persona, hacia el espacio que la rodea, hacia sus problemas. Orienta el contenido hacia fuera, en vez de orientarlo hacia dentro, y, como en el teatro invisible, el medio invade la vida del jugador y forma parte de su entorno cotidiano.



## Emersión vs. emergencia

El término emersión, del latín *emersio*, *-onis*, significa «acción y efecto de emerger un cuerpo de un líquido». (Real Academia Española, 2014). Por contraposición inmersión, del latín *immersio*, *-onis*, cuyo sentido es «acción de introducir o introducirse algo en un fluido» (Real Academia Española, 2014). Ambos representan las dos caras de una misma metáfora, utilizada para describir la idea de introducirse en un medio y quedar completamente rodeado por él, o todo lo contrario, la idea de que el contenido de ese medio sale y toma lugar.

Emergencia también se deriva del mismo verbo, emerger, pero como su participio activo, del latín *emergens*, *-entis*. Emergente refiere a aquello «que emerge, que nace, sale y tiene principio de otra cosa» (Real Academia Española, 2014). Este término se desvincula completamente de la metáfora anterior. En los sistemas complejos, emergencia o surgimiento es la capacidad de un sistema para dar lugar a una novedad impredecible. Stephan (1999), en un ensayo sobre las variedades del emergentismo, explica que este puede ser débil cuando se puede explicar a partir de las propiedades, o fuerte, cuando las nuevas estructuras son independientes de toda observación.

Johnson (2001, p. 87), por otro lado, emplea el término emergencia como un proceso en el que componentes de bajo nivel de una comunidad o sistema se organizan en niveles mayores de sofisticación y consciencia. Según él, la reorganización de los elementos proviene de las bases, más que dirigida como un factor externo. Un ejemplo perfecto para él está en el videojuego *Simcity*, que trata sobre la creación, gestión y evolución de ciudades.

Sweetser (2006) investiga en su tesis la emergencia como un acercamiento al diseño de mundos de juegos como una alternativa al prediseñado. Propone el uso de autómatas celulares (A.C.) que son modelos matemáticos para crear sistemas dinámicos que evolucionen en paso discretos, creando una colección de objetos que interactúan entre sí de forma espontánea, creando sistemas naturales con comportamientos emergentes. Sweetser (2006) define un comportamiento emergente como aquel que ocurre cuando reglas independientes interactúan para dar lugar a una conducta que no estaba prevista en el sistema.

Según Dansey (2013, p. 135), que emplea el término en referencia a Johnson, el juego emergente genera beneficios para el espacio físico, haciendo que el juego tienda a la creatividad y la reorganización emergente. La emergencia es muy fuerte en los juegos que crean una cierta ambigüedad en sus normas, permitiendo que se creen nuevas estructuras. Esta clase de emergencia también sucede cuando el flujo del juego sale al espacio físico, ya que para ello se dan combinaciones nuevas y los elementos de bajo nivel, con muy poco nivel de complejidad y estructuración, van organizándose para crear nuevas estructuras y formas de jugar.

De este modo, sintéticamente podemos decir que emergencia y emersión son dos conceptos distintos que aluden a diferentes realidades. Los juegos emersivos pueden tener características emergentes, es decir, no previstas, y potenciar la creación de nuevos



sistemas. Si emergencia se refiere al proceso por el cual en un sistema genera nuevas estructuras complejas que no estaban previstas, emersión hace referencia al proceso en el que el flujo de la acción del juego emerge hacia el espacio físico, tanto en el sentido de realidad cotidiana como de espacio no computacional. Es un cambio en la dirección del flujo de juego, que de ser de fuera hacia dentro, pasa a ser de dentro hacia fuera, lo que analizaremos en el siguiente apartado.

### **De dentro hacia fuera**

La relación entre inmersión y emersión es una cuestión de orientación del medio. Un medio puede estar orientado hacia dentro del sistema simbólico y representacional creado por el propio medio, como puede ser una telenovela, un libro de ficción, una obra de teatro convencional o un videojuego. O puede orientar el sistema simbólico y representacional del medio hacia fuera de sí mismo, como, por ejemplo, sucede en un noticiero de televisión, un ensayo literario, un *flashmob*<sup>15</sup> o un juego serio.

Si en la inmersión el sujeto se abstrae del medio que nos rodea, en la emersión, el sujeto se reconoce a sí mismo en el entorno físico. En este último, el contenido del juego, el espacio virtual del juego y los retos que presenta están orientados de alguna manera al espacio físico y a la realidad ordinaria del jugador, es decir, están orientados de dentro hacia fuera. Un buen ejemplo es la conducción guiada por navegador, motivada por llegar a un lugar en el espacio físico, solucionando los problemas del tráfico en las carreteras. A pesar de tener una representación virtual, el conductor se siente presente en el espacio físico, en el que tiene agencia y donde sus actos tienen repercusión.

Este cambio de orientación de dentro hacia fuera tiene los dos aspectos: el cultural a que se refiere el «círculo mágico» y el tecnológico al que se refiere el espacio virtual. Respecto al «círculo mágico», el cambio de orientación se presenta como consciencia plena de que por una parte, el juego se expande más allá del contrato lúdico. En cierta forma, es dejar de jugar a “esto no es un juego” como proclaman los juegos de realidad alternativa y comenzar a actuar en el propio entorno, aumentando la agencia y presencia en el espacio físico.

La presencia, en la emersividad, está estrechamente relacionada con el flujo de acción en el espacio físico. Cabe mencionar el caso del juego de realidad mixta llamado *TimeWarp*, que permite explorar la historia de la ciudad usando tecnologías de realidad aumentada en dispositivos móviles. Este juego fue empleado para medir la sensación de presencia de la persona en el espacio físico con técnicas de medida cuantitativa y cualitativa, como cuestionarios, observación directa y entrevistas semiestructuradas (McCall, Wetzel, Löschner, & Braun, 2009). El resultado de su evaluación es que la presencia en el juego de realidad aumentada *TimeWarp* es discontinua y se produce de forma diferente de la presencia que se produce en un entorno virtual. Según ellos el reto es un juego en el que

<sup>15</sup> Del inglés, *flash* ('destello') y *mob* ('multitud'), grupo de personas que de forma repentina y aparentemente espontánea se organiza para realizar una acción con fines de ocio, artísticos o políticos.



los jugadores se sientan continuamente presentes, evitando las discontinuidades en la experiencia que se producen al acceder a los diferentes puntos de la ciudad, manteniendo el flujo de acciones para que el jugador no se distancie.

La emersión no sólo se da en forma de realidad aumentada. La realidad virtual también tiene contornos borrosos, como muestran Gemeinboeck & Blach (2005) en *Uzume* y *MaMa - Veil of Illusion*, que son dos instalaciones basadas en CAVE. Estas dos instalaciones establecen un límite líquido y poroso entre el espacio virtual y el físico, creando un espacio intermedio entre lo virtual y lo físico.

Both, *Uzume* and *MaMa* produce a reality that can never be controlled or be reproduced. Rather, they create a space in-between the real and the virtual, perforating and interlacing the two: it is to be (bodily) mediated and negotiated and always unfolds in the present.<sup>16</sup> (Gemeinboeck & Blach, 2005, p. 87).

La emersión es un fenómeno presente en diversos medios de manera complementaria a la inmersión. Valga de ejemplo cómo ciertas vanguardias artísticas del siglo XX tuvieron la ambición de influir en la realidad, como el movimiento artístico Fluxus, que perseguía la fusión entre arte y vida. También el cine se ha utilizado como medio de educación, influencia y propaganda, haciendo que los modelos sociales se vean influidos por él.

Este proceso de emersión y cambio de orientación de dentro hacia fuera también sucedió en Internet. Al principio estaba lo que después se conoció como web 1.0, una interfaz que permitía la navegación hipertextual<sup>17</sup>, y la creación de mapas y mesetas de conocimiento, pero de modo estático y poco interactivo. La web 2.0 dio un giro a Internet, orientándolo hacia los usuarios. Entonces comenzaron a crearse las redes sociales y la web se convirtió en el medio global de Interacción. En cierta manera, el cambio en la interfaz del Internet orientó su contenido hacia la vida y hacia el espacio físico. Internet pasó de ser un libro hipertextual a una extensión de la vida misma.

En los juegos digitales el cambio de orientación se ha producido debido a diversas razones: las tecnologías de realidad mixta se han abaratado; desde el 2008 los dispositivos ubicuos y geolocalizados como los teléfonos inteligentes se han vuelto de uso común y se ha experimentado con nuevos usos y propósitos para los juegos digitales. Todo esto ha hecho posible el cambio de orientación de dentro hacia fuera, creando un fenómeno lúdico que tiene una entidad propia y unas características reconocibles, las cuales se analizaremos en el siguiente apartado.

<sup>16</sup> Ambas, *Uzume* como *Maya*, producen una realidad que no puede ser contralada o reproducida. Por el contrario, crean un inter-espacio entre lo real y lo virtual, perforando y entrelazando ambos: mediado (corporalmente), negociado y que siempre se desdobra en el presente.

<sup>17</sup> La navegación hipertextual es estructura secuencial que permite crear, agregar y enlazar objetos a través de hipervínculos o referencias cruzadas automáticas.



## 2.5 Características de la emersión

La emersión, como ya se ha dicho, se define como una contrametáfora de la inmersión y un cambio de orientación del contenido del juego de dentro hacia fuera. Pero ¿cómo se manifiesta este cambio y qué características pueden apreciarse en los juegos digitales para que sean considerados juegos emersivos? Esta tesis propone que existen tres indicadores de emersividad, los cuales se manifiestan en ciertos juegos digitales: la integración entre el juego y la vida, la eversión y el potencial transformador.

La integración juego-vida es una característica común a todos los juegos emersivos, que, por definición, desdibujan los contornos entre juego y vida, integrando ambos. De esta característica emergen las dos siguientes: eversión y potencial transformador. La eversión es la manifestación física de su contenido en el espacio físico. El potencial transformador es la capacidad de afectar a otras realidades exolúdicas y generar una repercusión que va más allá del propio juego.

### Integración juego – vida

En el modelo inmersivo, el sujeto jugador se reconoce a sí mismo actuando dentro de un entorno lúdico –que puede ser virtual o no – al que ha adaptado su percepción y cognición, y en el que sitúa su vivencia lúdica. El jugador separa el espacio y los acontecimientos del juego, del espacio y los acontecimientos de la vida. En cierta forma, se genera una digresión de la realidad ordinaria, una separación entre el juego y la vida ordinaria.

Sin embargo, en los juegos emersivos, con la hibridación de los espacios del juego y de la vida, la persona percibe ambos espacios como extensiones o ampliaciones uno del otro, y se reconoce a sí misma actuando en ambos espacios simultánea o alternamente. Sucede una integración entre juego y vida, en dos niveles: en el primero se da una combinación de los espacios virtual y físico; en el segundo una unificación entre las acciones lúdicas pertenecientes a la vida, y las acciones pertenecientes al juego.

En los espacios híbridos el sujeto percibe el espacio físico como una extensión del virtual, o viceversa. Según Feiner, Macintyre, & Seligmann (1993), la persona se reconoce a sí misma actuando en ambos simultánea o alternamente, combinando los dos entornos. De forma que el espacio se amplía y se generan nuevos espacios posibles. De Souza e Silva (2006) explica que se generan nuevas conexiones creando un nuevo espacio que combinan las relaciones en el espacio virtual y en el espacio físico. Según ella:

The logic of hybrid spaces mediates this set of relationships of mobile technologies. The connections do not occur solely in physical space, but rather in a new type of space that merges physical and digital. More than expanding the number of possible connections, as the telephone did and the fixed Internet to a much greater extent, hybrid connections also change the perception of the physical space the users inhabit.<sup>18</sup> (de Souza e Silva, 2006,p. 276)

**18** La lógica de los espacios híbridos media este grupo de relaciones de las tecnologías móviles. Las conexiones no ocurren sólo en el espacio físico, sino más bien en un nuevo espacio que combina lo físico y lo digital. Más que expandir el número de posibles conexiones, como hizo el teléfono y el Internet fijo en mayor grado, las conexiones híbridas también cambian la percepción del espacio físico que los usuarios habitan.



Durante el otoño del 2008, el Museo Smithsonian de Arte Americano empleó un juego de realidad alternativa llamado *Ghosts of a Chance*. Se trataba de una manera diferente de atraer más público a las colecciones del museo y aumentar su participación. El juego integraba la vida a la colección invitaba a los jugadores a crear objetos y enviarlos a la colección, al mismo tiempo que se desentramaba una narrativa intrepredada por dos actores que hacían el papel de dos jóvenes curadores. Como explica su creadora:

Overall, the main game had two dimensions. One can be characterized by those parts of the game that actually asked people to do something physically: make the artifacts and participate in the live events. The other focused on following the mysteries within the narrative of the game, from the direct story posted on the game Web site to the content produced by in-game characters and museum staff. This two-layer approach was not something that we had planned, but it actually proved to be successful in that it attracted a wider variety of participants.<sup>19</sup> (Goodlander, 2009, p. 9)

*Ghosts of a Chance* es un buen ejemplo de integración entre juego y vida. En él acontece una unificación entre las acciones exolúdicas o pertenecientes a la vida y entre las acciones lúdicas o pertenecientes al juego. De hecho, los organizadores del juego estaban preocupados por si creaban expectativas no realistas y que los participantes que enviaban su artefactos pensasen que su obra formaría parte del Smithsonian. Tanto fue así que tuvieron que introducir un aviso legal aclarando la situación. Asimismo, como los artefactos enviados se incluían en la galería virtual del museo, tuvieron que introducir una marca de agua para no despistar a las personas que no conocían el juego, y de esa manera, además, conseguían atraer más participantes al juego.

Como se ve, en los juegos con orientación emersiva las acciones de la vida y del juego son interdependientes. Ya no se trata de aislarse del mundo en un ordenador o una consola para realizar acciones que solo tienen sentido en el contexto simbólico del juego, sino que las acciones realizadas en el juego también tienen un sentido en la realidad cotidiana de la vida. El juego amplía el sentido y la motivación de las acciones realizadas tanto en el juego como en la vida. Por ejemplo, en los juegos geolocalizados, los jugadores pueden aprovechar ir al supermercado para realizar ciertas acciones del juego que sólo se pueden realizar allí.

Uno de los primeros juegos pervasivos y geolocalizados que aparecieron en el mercado fue *Bothfighter*, lanzado por la compañía Sueca It's alive!. El concepto consiste en encontrar a otros jugadores (bots) y destruirlos para ganar puntos. El juego tenía dos interfaces, una móvil, para jugar en la calle y otra web, para acceder a la información. La interfaz móvil funcionaba a través de mensajes de texto, el jugador enviaba un SMS<sup>20</sup> con la palabra «cazar» junto al nombre del oponente y recibía información de la posición de éste. Cuando el oponente estaba dentro del alcance se enviaba «dispara».

<sup>19</sup> En general, el juego principal tiene dos dimensiones. Una que puede ser caracterizada por aquellas partes del juego que efectivamente pedían a la gente que hicieran algo físicamente: realizar artefactos y participar en los eventos en vivo. La otra se centró en seguir los misterios dentro de la narrativa del juego, desde la historia directamente postada en el sitio web del juego al contenido producido por los personajes dentro del juego y los trabajadores del museo. Este acercamiento en dos capas no estaba planeado, pero a la postre resultó exitoso en tanto que atrajo una variedad de participantes más amplia.

<sup>20</sup> Short Message Service, mensajes de 7 bits de hasta 160 caracteres que los teléfonos móviles permiten enviar y recibir.



El juego ocupaba el espacio de toda la ciudad, obligando al jugador a desplazarse hasta lugares donde antes no había estado. Esto creaba nuevos mapas sociales de la ciudad, nuevas derivas que iban dando forma a una ciudad intersubjetiva en la que el la experiencias del juego y la vida se integran. Sotamaa analiza el juego y concluye que:

What is to be learned from *Botfighters* game is that real life elements brought into the game world maintain at least some of their real life meanings and effects also inside the game. Locations may get new meanings through playing but simultaneously the real life meanings and memories attached to locations have an influence on the way the game is played.<sup>21</sup> (Sotamaa, 2002, p. 43)

De Souza e Silva argumenta que el juego *Botfighters* modifica el espacio de la ciudad:

For example, some *Botfighters* players report that they re-discovered the city of Stockholm while playing the game:

Eventually you start to take trips to places you wouldn't go to otherwise. I found myself sitting on the Web trying to find a nice café in an unknown part of Stockholm so that me and my girlfriend could have a picnic and also destroy a certain bot. (Herald Sun, 23 Jul. 2001).

By transforming the city space into the game board – or by taking the game out of the computer screen – the familiar space of the city is transformed into a new and unexpected environment. It is as if the game creates an imaginary playful layer that merges with the city space, connecting people who previously did not know each other via mobile technologies according to their movement in physical spaces.<sup>22</sup> (de Souza e Silva, 2006, p. 22-23).

Pero, para que se produzca esta integración entre las acciones del juego y la vida, no es obligatorio se trate de un juego pervasivo ni geolocalizado. La interacción de las acciones del juego y las de la vida puede producirse de una forma más sencilla, como en el caso del videojuego online como *McDonald's Videogame*<sup>23</sup>, cuyas acciones tienen un sentido más allá de propio juego y afectan la vida de las personas que lo juegan. Se trata de un videojuego de simulación de gestión empresarial en la que el jugador tiene que controlar todos los procesos de producción de la conocida cadena de restaurantes. Durante el juego es necesario que el jugador realice ciertos actos que son éticamente comprometedores, como sobornar climatólogos o políticos, lanzar campañas de publicidad engañosas, o decidir si utiliza hormonas en el pienso de las vacas, entre otros. Todas esas acciones tienen su sentido ampliado en tanto que critican a la compañía McDonald's, lo que puede alterar decisiones de la vida como por ejemplo comer -o no- en un restaurante de McDonald's.

**21** Lo que se debe aprender del juego *Botfighters* es que los elementos de la vida real llevados al mundo del juego mantienen al menos parte de su significado y efecto dentro del juego. Las localizaciones pueden adquirir nuevos significado a través del juego pero al mismo tiempo los significados de la vida real y las memorias adheridas a las localizaciones tiene una influencia en la manera que el juego es jugado.

**22** Por ejemplo, algunos jugadores de *Botfighter* reportaron que redescubrieran la ciudad de Estocolmo mientras jugaban al juego: "Finalmente empiezas a realizar desplazamientos a lugares a los que no hubieras ido de otra manera. Me encontré a mis mismo sentado frente a la web tratando de encontrar un café agradable en un lugar desconocido de Estocolmo para que mi novia y yo pudiéramos hacer un picnic y también destruir cierto bot (Herald Sun, 23 Jul. 2001)". Transformando la ciudad en un tablero de juego -o llevando el juego fuera de la pantalla- el espacio familiar de la ciudad se convierte en un nuevo e inesperado entorno. Es como si el juego creara una capa lúdica imaginaria que funde con el espacio de la ciudad, conectando personas que anteriormente no se conocían a través de las tecnologías móviles en relación a su movimiento en espacios físicos.

**23** [www.mcvideogame.com](http://www.mcvideogame.com)



Por otra parte, en el nivel cultural y conceptual del juego se produce una ruptura del «círculo mágico», metáfora que, como se ha mostrado, indica una estructura contractual que separa el espacio, el tiempo y las acciones del juego de aquellas que pertenecen de la vida ordinaria. Tal y como explican Montola, Stenros y Waern (2009), se pueden diseñar juegos que supongan una expansión del mundo del juego hacia el mundo ordinario. Esta permeabilidad entre ambos mundos permite la fusión del juego con otras áreas que en principio le son ajenas, como la educación o la productividad.

Montola (2005) estudia el fenómeno como una expansión del juego a la vida ordinaria, pero, desde el punto de vista del jugador, más que de una expansión, podría tratarse más de una compenetración entre el juego y la vida. Es decir, una conciliación de la vida lúdica con la vida ordinaria. Castronova (2005), en referencia al «círculo mágico», habla de una membrana porosa que envuelve el estado lúdico y ficcional del juego. Es otra forma de referirse a la integración entre juego y vida que sucede en los mundos virtuales persistentes, como cuando se aúna el trabajo con el juego, como en el caso de los vendedores de bienes virtuales; o como cuando se combina la actividad profesional con la actividad lúdica, como en el caso de los abogados en los mundos virtuales. Montola asegura que el juego y la vida ordinaria tienen que negociarse continuamente en los juegos pervasivos:

Pervasive gaming is not limited to the contractual playspace of the traditional magic circle of gameplay means that participating in a pervasive game influences the ordinary life of the player quite directly. Such influence presents new challenges for the game design, since the dynamics of game and ordinary life have to be negotiated.<sup>24</sup> (Montola, 2005, p. 19)

La relación integrada entre el juego y vida es una tensión manifiesta entre querer ampliar las motivaciones de la vida y querer incorporar la vida en el juego. McGonigal habla del «efecto Pinocho», que es el deseo de que el juego se convierta en realidad y que al mismo tiempo es el deseo subyacente de incorporar una dimensión lúdica en la vida:

The generation of this desire, and the concomitant consciousness of the impossibility of its ever being achieved, is what I call “the Pinocchio Effect.” Pervasive games, at their heart, are the dream of the virtual to be real. And if pervasive games are the dream of the virtual to be real, then they are also the dream of the players for the real to be virtual. For many gamers, the experience of play promises qualities rarely attained in non-game life. What if all of real life were as engaging, offered as many opportunities to make a difference, delivered as much affective impact, and generated as strong and bonded a community as pervasive play? I would like to suggest that players’ complicity in the game’s self-professed desire to be real is best understood as a mirror desire for their real life to be more like a game.<sup>25</sup> (McGonigal, 2003, P. 17)

**24** El juego pervasivo no se limita al espacio de juego contractual del tradicional «círculo mágico» de juego significa que participar en un juego pervasivo influye la vida ordinaria del jugador de manera bastante directa. Dicha influencia presenta nuevos retos para el diseño de juego, dado que la dinámica del juego y la vida ordinaria tienen que ser negociadas.

**25** La generación de este deseo, y la conciencia concomitante de la imposibilidad de que esto se pueda lograr, es lo que yo llamo “el efecto Pinocho”. Los juegos pervasivos, en su corazón, son el deseo de que lo virtual sea real. Y si los juegos pervasivos son el sueño de que lo virtual sea real, entonces también son el sueño de los jugadores de que lo real sea virtual. Para muchos jugadores, la experiencia de juego promete cualidades raramente obtenidos en la vida no-lúdica. ¿Qué pasaría si la vida fuera tan atractiva, ofreciera tantas oportunidades de marcar la diferencia, creara tanto impacto afectivo, y generase una comunidad tan fuerte y interdependiente como el juego pervasivo? Me gustaría sugerir que la complicitad con el deseo confeso de que el juego sea real, se entiende mejor como una manifestación de su deseo de que la vida real sea más como un juego.



Esta ficción de que el juego es real –o integración entre vida y juego– se puede conseguir sobre todo a través de la narrativa transmediática, que consiste en la utilización de diversos medios y plataformas de comunicación para desarrollar el contenido del juego. Los jugadores crean el contenido y hacen avanzar la trama. Pero también lo hacen a través de diferentes técnicas como la geolocalización para que el espacio físico se convierta en una gran interfaz espacial; o a través de las tecnologías de realidad mixta, que combinan la representación de elementos reales con elementos virtuales.

Un juego que muestra esta tensión lúdica entre la realidad y la ficción, dirigida a través de diferentes estrategias, desde la contratación de actores hasta la utilización de dispositivos geolocalizados, es *Uncle Roy All Around You*. El juego combina las performances que suceden en la calle con una mecánica programada y concertada mediante dispositivos localizados.

El objetivo del juego es encontrar un personaje ficticio llamado tío Roy (*Uncle Roy*). Hay dos tipos de jugadores de acuerdo con el espacio donde juega: en la calle y en línea. Los jugadores en la calle tiene un dispositivo de mano donde ven un marcador y reciben mensajes a medida que se mueven. El juego termina cuando llegan a una puerta que da a una oficina vacía. Allí se les pide que escriban una postal respondiendo a una pregunta «¿cuando comienzas a fiarte de un extraño?». Luego se les pide que se vayan de la oficina y esperen fuera. Poco después llega una limusina que les lleva de vuelta al punto de partida. Los jugadores en línea, en cambio, entran en una página web y acceden a un espacio virtual 3D donde pueden moverse. Tienen acceso a las representaciones de los jugadores en la calle a los que pueden enviar mensajes para ayudarles a encontrar la oficina.

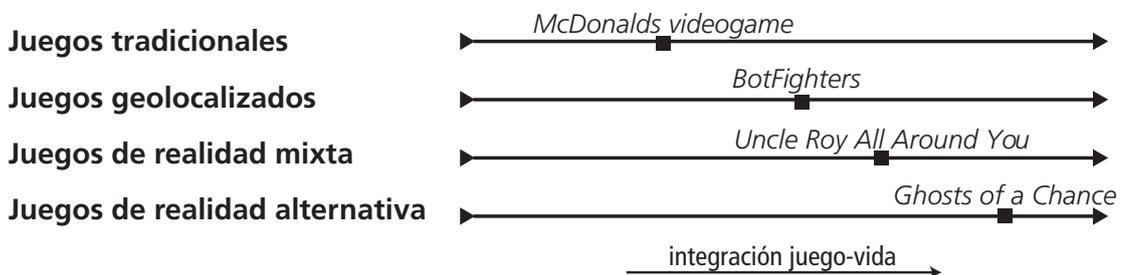
Como explican los creadores del juego, éste generaba una sensación de indeterminación, que impedía a los jugadores discernir los elementos lúdicos y los exolúdicos:

Some of Uncle Roy's clues, such as the example of the tourist on the bridge mentioned previously, implied that passersby were in on the game when in fact they were not. Some of these clues gave instructions such as "Look for a woman with black hair. She will show where to go" and "If you can't see the street, ask someone discreetly for directions", while others made intimations such as "When you are sure no one is watching, cross the street and go down the steps." Such clues suggested that Uncle Roy was controlling elements of the real world around the players. While this was true later on in the game in the office and limousine, it was not the case when following the clue trial. Such clues, combined with the knowledge that online players were clearly watching them, seemed to know where they were and also what they looked like, seem to have led some street players to assume that the physical game space was populated by actors – or at least to question who was an actor and who was not.<sup>26</sup> (Flintham et alt., 2003, p.174)

**26** Algunas de las pistas de Uncle Roy, como el ejemplo del turista en el puente que ha sido previamente mencionado, implicaban que los transeúntes estaban en el juego, cuando en realidad no lo estaban. Algunas de estas pistas eran instrucciones como "Busca una mujer con el pelo negro. Ella te mostrará dónde ir" y "Si no puedes ver la calle, pídele a alguien discretamente que te de indicaciones", mientras que otras hacían insinuaciones como "Cuando estés seguro de que nadie está mirando, cruza la calle y baja las escaleras" Estas pistas sugieren que el Tío Roy estaba controlando elementos del mundo real alrededor de los jugadores. Si bien esto era cierto en el juego en la oficina y en la limusina, este no era el caso cuando estaban siguiendo el recorrido de las pistas. Dichas pistas, junto con el conocimiento de que los jugadores en línea estaban viéndolos claramente, sabiendo dónde estaban y también qué aspecto tenían, parecen haber llevado a algunos jugadores de la calle a suponer que el espacio de juego físico estaba poblado por actores - o por lo menos a la duda de quién era un actor y quién no lo era.



Los autores del juego lo exponen como una «mixture of game and theatre that took place in central London»<sup>27</sup> (Flintham et al., 2003, p.168), sin embargo, el juego presenta un gran potencial de integración entre juego y vida, para el cual el teatro, los dispositivos de localización y la combinación de jugadores en línea y en la calle, son los medios utilizados. Según los autores del juego, «it seems that an important part of the game was being given permission to step outside of the normal boundaries of behaviour within the (presumably) safe and controlled context of a game»<sup>28</sup> (Flintham et al., 2003, p.175). Este es un ejemplo de cómo las acciones del juego se combinan con las acciones de la vida, dando lugar a una integración del espacio lúdico con el espacio vital, en la que los jugadores se ven obligados a negociar los parámetros de comportamiento entre el juego y la vida. Como se ve en la siguiente figura, podemos clasificar diferentes tipos de juegos en relación con su nivel de integración con la vida.



**Figura 24:** Integración juego-vida en diferentes tipos de juegos

En el siguiente apartado veremos cómo esta integración se produce a través de la eversión de lo virtual en el espacio físico.

## Eversión

Con el término emersión se pretende representar la globalidad de un fenómeno que consiste en el cambio de orientación de dentro hacia fuera del juego. Implica, en un nivel experiencial, un cambio en la atención de la persona de lo virtual a lo físico y la revalorización de lo extralúdico dentro del juego. Eversión, en cambio, es algo mucho más concreto y tangible, y se refiere específicamente a que el contenido del juego pasa de tener forma virtual o digital a tomar forma física o material.

Jones (2013) saca partido del término eversión que, también en castellano, quiere decir 'verter hacia fuera', para referirse al giro de dentro hacia fuera que está aconteciendo en el espacio virtual. Gibson utiliza el término de forma previa y análoga para referirse a Google Earth:

Cyberspace, not so long ago, was a specific elsewhere, one we visited periodically, peering into it from the familiar physical world. Now cyberspace has everted. Turned itself inside out. Colonized the physical. Making Google a central and evolving structural unit not only of the architecture of cyberspace, but of the world. This is the

<sup>27</sup> «mezcla de juego y teatro que tomó lugar en el Centro de Londres»

<sup>28</sup> «Parece que una parte importante del juego era tener permiso para sobrepasar los límites normales de comportamiento dentro del contexto (presuntamente) seguro y controlado del juego»



sort of thing that empires and nation-states did, before. But empires and nation-states weren't organs of global human perception. They had their many eyes, certainly, but they didn't constitute a single multiplex eye for the entire human species.<sup>29</sup> (Gibson, 2010, p. 23)

Aunque Gibson habla de Google Earth, esta cita es aplicable a la proyección del mundo digital en el espacio físico que se produce en los juegos digitales. Los escenarios del juego ya no están dentro de un espacio virtual, sino que son lugares concretos, como una ciudad o un museo. Los personajes del juego se materializan en el juego y son interpretados por actores. Tanto los artefactos del juego como las acciones, como por ejemplo, explorar un área, se realizan físicamente.

Por su parte, Jones, curiosamente, afirma que los códigos QR<sup>30</sup> son el signo más evidente de la eversión, junto con los banderines rojos de Google Maps. Estos códigos indican que un espacio conectado y que forma parte de una red de objetos físicos y digitales.

Marcos Novak, explora los fenómenos pertenecientes a la idea de eversión, en tanto que expulsión desde lo virtual hacia lo real. Para Novak eversión es el concepto complementario al de inmersión; en sus propias palabras: «educción is to hypnotic induction as eversion is to immersion»<sup>31</sup> (Novak, 2002, p. 70) Sin embargo, esta idea es cuestionable. Como ha quedado argumentado, eversión –en tanto que emanación del contenido virtual hacia lo físico– constituye sólo una parte de un fenómeno más global y poliédrico designado por emersión, el cuál sí es complementario a inmersión.

Novak centra sus obras en las «transvergencias» o «transarquitectura» entre el espacio físico y el espacio virtual, como una arquitectura líquida. la arquitectura de un ciberespacio que se ha extendido hasta el espacio físico y donde no existe la dicotomía actual/virtual, sino realidades aumentadas y espacios híbridos.

Este tipo de arquitecturas son emersivas, ya que en ellas no sólo ocurre la emisión del espacio virtual hacia el espacio físico, sino que también sucede una renegociación del espacio físico por parte del sujeto. Eversión, que tiene la misma raíz que «invertir» o «verter», hace referencia al contenido de algo que se vierte hacia fuera, algo se vuelve del revés.

La eversión más clara sucede cuando el contenido digital no sólo se geolocaliza, sino que también se torna una realidad física palpable, comenzando a formar parte de la realidad ordinaria, conviviendo con ella. Esto se puede experimentar por ejemplo en las obras de algunos artistas que incorporan acciones realizadas a distancia, que tienen efecto en la realidad física. Entre estos artistas está Rafael Lozano-Hemmer y su obra *Plaza Zócalo* (1999)

**29** El ciberespacio, no hace demasiado, era un lugar a parte específico, uno que visitábamos periódicamente, mirando en él desde nuestro familiar mundo físico. Ahora, en cambio, el ciberespacio de se ha evertido. Se ha girado de dentro hacia fuera. Ha colonizado lo físico. Este es el tipo de cosas que los imperios y las naciones-estado hacían, antes. Pero los imperios y las naciones-estado no eran órganos de percepción humana. Tenían sus múltiples ojos, desde luego, pero no constituían un ojo singular de acceso múltiple para toda la especie humana.

**30** Del inglés Quick Response code ('código de respuesta rápida') es una matriz de puntos o código de barras bidimensional que sirve para almacenar información.

**31** «educción es a inducción hipnótica, como eversión es a inmersión» (Inducción hipnótica es el proceso en el que el hipnotista conduce a la persona al estado requerido para que suceda la hipnosis, y educción el proceso contrario que la saca de ese estado).



en la que los cibernautas activaban la iluminación de la plaza a través de una página web. Sin embargo, no siempre es posible que el contenido del juego se materialice físicamente y sólo se hace presente a través de una representación aumentada.

Este es el caso de *SpecTrek*, un juego de realidad aumentada que se puede descargar en un teléfono Android o iPhone. El objetivo del juego consiste en cazar fantasmas que han sido proyectados en varias localizaciones de Google Maps, en un radio predeterminado por el usuario, quien tiene que caminar hasta esas posiciones, situar el móvil en posición de cámara y ver el fantasma en realidad aumentada, sobreimpreso a la imagen que capta la cámara del dispositivo. Hay que conseguir atrapar el máximo de fantasmas en el tiempo propuesto, que puede variar entre 15, 30 o 60 minutos.

Aunque se trate sólo de una representación de un fantasma, este fantasma se ha anclado en el espacio físico y se ha evertido. El escáner sólo lo hace visible, aprovechando la idea de que los fantasmas no pueden ser vistos sino es a través de un dispositivo específico, que en este caso es simulado por la cámara del móvil. Es una ironía tecnológica.

Resulta curioso que *Gbanga Famiglia*, otro juego que utiliza prácticamente la misma tecnología de realidad aumentada, sea un juego donde casi no se produce eversión. El jugador se convierte en un mafioso y conquista lugares del mundo real, colecciones items, hace nuevos amigos y participa en aventuras. Sin embargo, el juego crea una experiencia inmersiva que sólo utiliza el espacio físico como tablero. El contenido virtual del juego no se evierte a la realidad, sino que la virtualiza. Esta pasa a formar parte del contenido virtual, aunque sí hay emersividad, ya que sucede cierto emborronamiento de las fronteras entre juego y vida.

La eversión no es una simple combinación entre espacio físico y virtual, o una inclusión de la realidad dentro de la ficción del juego. La eversión se produce cuando lo digital emerge en lo físico. Es un paso hacia lo material, un tornarse físico del contenido del juego. Este es el caso de los juegos con un propósito concienciador como *Food Force*, un juego que sensibiliza sobre el trabajo del Programa Mundial de Alimentos de la ONU; o que el dinero virtual se convierta en dinero real, como en el caso de *SecondLife*; o que los objetos y artefactos del juego se realicen físicamente, como en los juegos de realidad alternativa como *Ghosts of a Chance*. En todos ellos las acciones virtuales se convierten en físicas, de una manera semejante a como lo hacen en las interfaces miméticas o los juegos geolocalizados.

Como se ha mencionado, las interfaces miméticas sitúan la acción en el espacio físico. Son sistemas de control de juegos digitales basados en tecnologías tales como sensores de movimiento y visión por computadora, utilizandas, por ejemplo, por Wiimote de Nintendo, o PlayStation Move y Kinect. Usando estos dispositivos, el jugador se mueve, baila o hace deporte de forma natural en el espacio físico, lo que ha supuesto una revolución en la accesibilidad de los juegos digitales (Juul, 2010).



Un juego en el que claramente se produce eversión y que al mismo tiempo utiliza una interfaz mimética es *Wii fit*, producido por Nintendo para su videoconsola Wii. Para jugar se requiere el uso de la Wii Balance Board, una plataforma que incluye sensores de presión para medir el peso y el centro de gravedad del jugador. Las actividades de este juego se clasifican en cuatro áreas: yoga, tonificación, aeróbic y equilibrio, y van desde algunas simples, como flexiones y torsiones, a algunas más complejas como esquivar objetos virtuales y control del equilibrio a través de objetos representados en la pantalla.

En *Wii Fit* los ejercicios son reales y se actualizan en el espacio físico. La acción se ha evertido desde lo digital hasta lo material, ha pasado de un estado digital a un estado físico. En *Wii Sports*, en cambio, esta eversión no es tan efectiva. Aunque las acciones se realizan en el espacio físico, son una simulación para ejecutar el *input* del juego virtual. A pesar de que la interacción con el juego es prácticamente la misma, se evidencia que la eversión es un cambio de dirección en el contenido del juego. Mientras que en *Wii Fit* la eversión sucede claramente como una manifestación del deporte en el salón de casa, que podrían tener sentido por sí mismo, en *Wii Sport* los movimientos del jugador están en dirección hacia el contenido virtual del juego.

Un paso más allá se sitúan los juegos que usan el mundo como tablero, como el *Geocaching*, que, como se ha explicado previamente, consiste esconder objetos reales o virtuales en el espacio físico y dar las coordenadas para que otras personas las encuentren a través de dispositivos GPS. Al principio el *Geocaching* se realizaba de una forma rudimentaria, apuntando las coordenadas del objeto escondido y haciéndolas públicas en una página web. Los jugadores utilizaban dispositivos de GPS especializados para encontrar los tesoros escondidos, que se denominan «caché» o «geocaché». Éstos, generalmente, consisten en un objeto simple dentro de un recipiente de plástico, e incluyen un cuaderno de registro donde se apuntan las personas que lo han encontrado. Con las tecnologías integradas en los dispositivos móviles, el *geocaching* ha pasado a ser un juego más completo, con diferentes opciones automatizadas, como dejar mensajes virtuales o sistematizar los registros. Además el jugador puede ver los tesoros escondidos en el área donde se encuentra a través de un escáner.

El caché es un objeto evertido, un elemento físico que funciona como elemento de cohesión de las acciones del juego. El hecho de utilizar tecnologías geolocalizadas y usar el mundo como tablero no crea automáticamente eversión. Por ejemplo, *Shadow Cities*, que es un juego de geolocalización para iPhone en el que el jugador se convierte en un mago que explora y conquista la ciudad haciendo conjuros, también utiliza todo el mundo como tablero de juego las acciones y los objetos del juego se producen de una forma virtual.

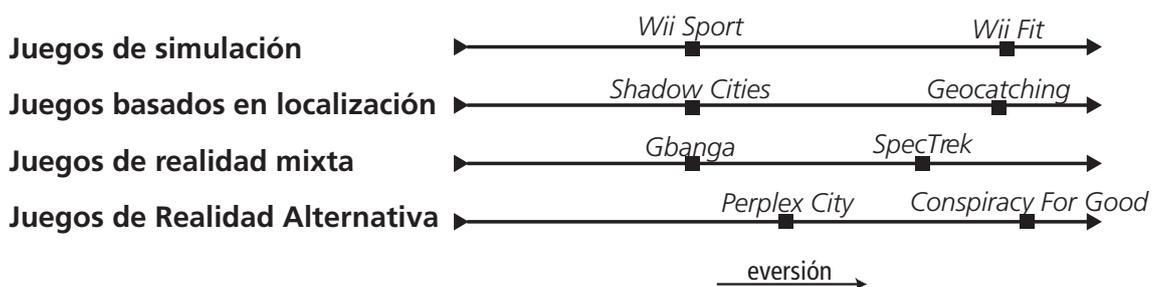
La hibridación entre espacio físico y virtual no es lo mismo que evertir el contenido digital en objetos físicos, aunque coincide en que para acceder al contenido virtual ya no es necesario «entrar», sino que se puede encontrar en el espacio físico. El mundo físico se mezcla con un gran mundo virtual y viceversa.



Otro tipo de eversión es la narración evertida, en la que las acciones toman lugar en el espacio público y los eventos del juego acontecen como parte de la vida real aunque pertenecen a la narración del juego. Un caso reconocido es *Perplex City*, que fue un juego de realidad alternativa que desarrollaba su narrativa en varios medios e incluso en eventos de la vida real. En este juego, que puede ser entendido como un tipo de proceso transmedia, los jugadores tenían que buscar el Cubo Redeca, un artefacto de los habitantes de *Perplex City*, que había sido robado y enterrado en algún lugar de la tierra, con una recompensa de £100,000 libras reales a quien lo encontrara. El juego comenzó en abril de 2005 y terminó en febrero de 2007 cuando el cubo fue encontrado en un bosque de Northamptonshire.

Pero aún más eversivo es *Conspiracy for Good*<sup>B2</sup>, un drama que se desarrolla al mismo tiempo en Internet, en dispositivos móviles y en las calles. La gente participaba en él como simpatizante de una organización ficticia, llamada *Conspiracy for Good*, en la que colaboran realizando misiones y solucionando rompecabezas en Internet. El juego terminó con cuatro semanas de eventos y juegos en las calles de Londres. Además el juego ayudó a construir 5 bibliotecas en África, a subvencionar 50 becas y donar más de 10.000 libros para las bibliotecas de Zambia a través de WeGiveBooks.org. *Conspiracy for Good* es un juego donde el contenido ficcional digital se everta generando acciones y objetos físicos reales, pero, sobre todo, creando un beneficio real.

Esto adelanta, además, la siguiente característica, que es el potencial transformador de los juegos emersivos, porque el juego logró un cambio en el realidad en dos niveles, por una parte la concienciación y, por otra, las librerías y becas creadas a través del juego. En la siguiente figura se clasifican y ordenan diferentes juegos atendiendo a su grado de eversión en el espacio físico y en relación a los grado utilizados.



**Figura 25:** Juegos en relación a la eversión, ordenados en un vector que representa el grado de eversión y clasificados en base a los medios utilizados

### Potencial transformador

En el capítulo dedicado al planteamiento de la investigación se ha dado cuenta de investigaciones que exploran la expansión del juego más allá de sus fronteras, de estudios que tratan sobre el desdibujamiento de los bordes entre el espacio virtual y el físico, o de aquellos que investigan la retroalimentación entre juego y la vida. La emersión va más allá: propone una inversión completa de la metáfora, una proyección del juego que produce cambios de diferentes magnitudes en la realidad.



Como los juegos emersivos están orientados a la realidad ordinaria y al espacio físico, el contenido y las acciones del juego afectan directamente a esta realidad. Este potencial transformador de los juegos digitales –característica fundamental– de los juegos emersivos, está directamente relacionado con la eversión y la integración juego-vida. Por una parte, porque las acciones del juego están vinculadas a las acciones de la vida ordinaria, aumentando el grado de repercusión que el juego tiene en ella; y por otra, por el hecho de que el contenido y las acciones del juego se actualizan e integran en la realidad física de la persona, lo que es ya, de por sí, una transformación de la realidad de la persona.

El potencial transformador es un indicio específico de la emersividad de los juegos digitales, lo cual no quiere decir que los en los juegos digitales tradicionales no se produzcan influencias personales. Los videojuegos, en tanto que medio, son extensiones de nosotros mismos o de otros medios, y, por lo tanto, nos transforman a nosotros y a los otros medios (McLuhan, 1996). Tanto en relación al contenido como a los medios utilizados, existe una retroalimentación continua, como sucede, por ejemplo, entre el cine y los videojuegos. Sirva como ejemplo la utilización de actores para grabar los movimientos de los personajes de *Grand Theft Auto* y cómo los efectos de cámara utilizados en estos juegos intentan imitar a las imágenes cinematográficas. Por otra parte, los videojuegos son un elemento cultural que afecta al imaginario colectivo y la cosmovisión de nuestra época.

Sin embargo, todo esto sólo indica que todo juego o medio es emersivo en cierto grado, de la misma manera que todo juego siempre tendrá un cierto grado inmersividad para ser un juego. El potencial de cambio es una cualidad latente en todo medio, pero los juegos emersivos la introducen dentro de la mecánica de juego.

En el máximo nivel de aprovechamiento de las mecánicas lúdicas para cambiar la realidad, está el uso de los juegos como entrenamiento. El juego se hace realidad, sin dejar de ser un juego. En la novela *El juego de Ender* los niños y niñas superdotados utilizan el juego para aprender a hacer la guerra. En este novela, el juego tiene un potencial de transformación tal que al final se convierte en realidad:

Ender, durante los últimos meses has sido el comandante de nuestras flotas. Esta era la Tercera Invasión. No era un juego, las batallas eran reales, y el único enemigo con el que luchabas eran los insectores. Ganaste todas las batallas, y hoy has combatido con ellos en su mundo de origen, donde estaba la reina, las reinas de sus colonias, todas estaban allí y las destrozaste completamente. No nos atacarán de nuevo. Lo hiciste. Tú. (Card, 1993, p. 168)

En la novela, Ender había estado creyendo que era un juego, pero las consecuencias habían sido reales. Esta cita muestra cuando le explican a Ender que lo que él pensaba que había sido un juego había sido la victoria de la Tercera Invasión. Ender sólo podía funcionar al máximo de sus capacidades sin la realidad de la guerra, jugando a la guerra en tanto que una ficción. Así, sólo pensaba en la estrategia pura, sin ser distraído por las consecuencias crudas de la guerra de verdad. Este pasaje de *El juego de Ender* pone de manifiesto la línea



de separación entre la guerra-juego y la guerra-real, pero al mismo tiempo la destruye completamente, ya que muestra que la guerra-juego no es un territorio seguro e inocuo.

El juego, en tanto que virtual, parecería estar aislado del mundo, incapaz de generar ninguna consecuencia real. Y sin embargo no es así, como se ha visto en los ejemplos mencionados hasta ahora, los juegos tienen la capacidad real de generar cambios: cambios en los criterios (*McDonald's Videogame*), cambios en la realidad –(*Conspiracy for Good*), o cambios en la constitución física de la persona (*Wii Fit*) que resultan efectivos.

El hecho de asimilar el sentido de lo virtual ontológico, que se opone al actual, al sentido de lo virtual tecnológico y cultural conduce a confusiones. Como cuando Baudrillard puso en duda la Guerra del Golfo, ya que se trataba de una «disuasión de lo real mediante lo virtual» (Baudrillard, 2001, p. 15). En el caso del juego de Ender, es el engaño lo que ha permitido que la guerra-juego se convierta en guerra actual.

El potencial transformador de los videojuegos, en cambio, no se consigue mediante el engaño, sino eliminando las barreras que limitan el juego a un estado ficticio. Al reconocer la capacidad de afectar a las personas y los procesos sociales que tienen los juegos físicos, adquieren un alcance mayor, produciendo efectos y consecuencias comprobables. Los juegos que aprovechan el potencial transformador trascienden las fronteras de lo lúdico e influyen en la sociedad.

Un buen ejemplo de este poder de influir en otras estructuras más allá de lo lúdico es *Foursquare*, que hasta 2014 era un juego de buscar y descubrir lugares, descargable para móvil. Haciendo *check-in* y compartiendo la localización se podían ganar insignias, como por ejemplo la «alcaldía» de un lugar concreto. Estas características lúdicas de *Foursquare* desaparecieron con la versión 8.0 y pasaron a *Swarm*, mientras que *Foursquare* ha permanecido como un servicio de búsqueda y recomendación de sitios. Aplicaciones lúdicas como *Swarm* ahora –y antes *Foursquare*– tienen un efecto real, como hacer publicidad de ciertos lugares o dinamizar la vida social de una persona.

El hecho de que el contenido del medio se oriente hacia el espacio físico y la vida hace que el diseño del juego influya en estructuras que están más allá del mismo (por ejemplo el trabajo), en las cuales tiene poder «secularizante» (Kaprow, 2003) y «desacrazlizante» (Agamben, 2005) con un gran impacto en la realidad ordinaria.

Este impacto se puede dirigir de forma constructiva, creando, por ejemplo, un campo de pruebas para introducir pequeños cambios en la sociedad. En palabras de Castronova, «los juegos pueden verse como incubadoras de importantes cambios culturales» (Castronova, 2013, p. 21). No se trata de que los juegos tengan influencia en la realidad, sino que se conviertan en la nueva realidad. Si el juego era una propiedad emergente del comportamiento humano que después se convirtió en estructura, ahora surge como estructura para el comportamiento emergente del ser humano.

Un caso interesante de cómo dirigir de forma constructiva la capacidad de impacto que los juegos digitales tienen en las personas es *PeaceMaker*, publicado en 2007 y desarrollado



por Impact Games, descargable para Windows y Macintosh. Es un juego de estrategia de gobierno que se estructura en turnos alternos. Lo novedoso es que invita a los jugadores a encarnar al dirigente de uno de los dos bandos enfrentados: Israel y Palestina. El objetivo del juego, que otorga la condición de victoria, es la solución del conflicto y eliminación de la violencia, para lo cual el jugador tiene que emprender acciones e ir resolviendo los problemas que se le presentan. Los eventos son representados de forma muy fidedigna, utilizando imágenes y noticias reales. La interfaz consta de un mapa de Israel, Cisjordania, y la franja de Gaza, un panel de decisiones y los indicadores económicos, sociales y políticos que informan del progreso del juego.

La integración juego-vida se manifiesta en que la realidad vital del conflicto se combina con la dinámica de un juego y en que las acciones del juego están relacionadas con una realidad existente. Aunque las ideas pacifistas del juego afectan a la persona, la eversión no es especialmente evidente en la mecánica del juego. Sin embargo, tiene un gran potencial transformador, ya que el juego conciencia a la persona sobre la situación, ofreciéndole una nueva perspectiva sobre este conflicto tan largo y de tanta complejidad.

Otro aspecto del potencial transformador de los juegos digitales, es que ofrecen la oportunidad de conectar las inteligencias individuales de una forma constructiva, haciendo que un trabajo arduo se convierta en algo divertido. Existen juegos que facilitan investigaciones *crowdsourcing*<sup>33</sup>, como *Eterna*, un juego de diseñar moléculas que utiliza la creatividad de muchas personas para crear nuevos diseños de ácido ribonucleico. Del mismo estilo es *Foldit*, un puzzle en línea sobre las estructuras de la proteína, que forma parte de parte de una investigación. En este caso los investigadores analizan sólo las respuestas con una puntuación más alta.

El potencial transformador también se manifiesta en el objetivo pedagógico que tienen algunos juegos serios, como el caso de *Games for change*<sup>34</sup>, una consolidada asociación que reconoce y apoya el potencial transformador de los juegos digitales promocionando juegos con un propósito social.

En general, la capacidad de influir en la realidad está modulada por la orientación realista del juego, la integración del juego en los procesos de la vida diaria y la participación de la comunidad. Sobre todo, es el hecho de que el juego no sea algo aislado lo que permite que el potencial transformador se desarrolle al máximo. Como apunta Castronova (2013), es una cuestión de escala y cuando el juego adquiere dimensiones tales que no se puede distinguir de la realidad, los cambios del juego se convierten en cambios en la realidad.

Los juegos de los niños comienzan con una simple frase: «pongamos que» o «un vale que éramos». Estas frases de apertura de hipótesis desencadenan toda una ficción a la que los niños juegan aprendiendo y desarrollando sus capacidades. Estas frases abren campos experimentales que tienen una influencia directa en la realidad.

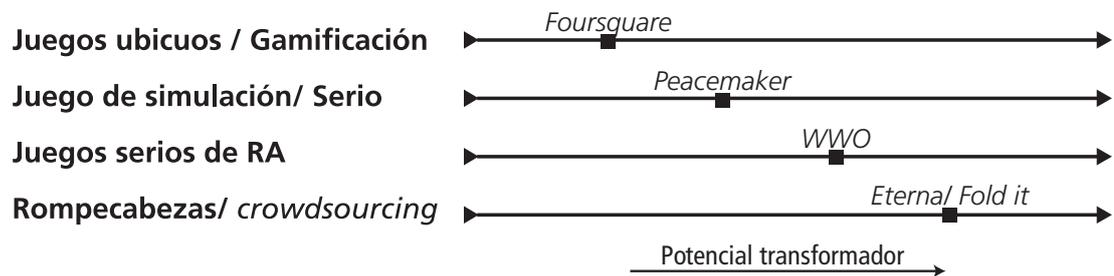
**33** Crowdsourcing es la externalización de tareas en un grupo indetermindado de personas colaboradoras mediante una convocatoria abierta.

**34** <http://www.gamesforchange.org> (acceso 18/03/2016)



Los juegos adultos puede recuperar este potencial, como lo hizo *World Without Oil*, juego que ya ha sido explicado en el planteamiento de la investigación. Este comenzaba con un simple «pongamos que el petróleo se ha acabado» y lo demás surgía sólo: hay que generar alternativas, aprender a vivir con ello. Los participantes realizaron todo tipo de artefactos y propusieron ideas que no sólo tenían sentido dentro del entorno lúdico limitado por ese «pongamos que...», sino que también eran aplicables a otras situaciones de la vida. Eran un auténtico «campo de pruebas» como dice Castronova (2013, p. 21).

Las características de la emersión están relacionadas entre sí a través de la reorientación del juego hacia el espacio físico y la vida cotidiana de la persona, que tiene como consecuencia una mayor integración entre juego y vida o incluso la eliminación de la dicotomía juego/vida. Además, esta integración expulsa el contenido del juego del territorio del virtual tecnológico hacia el espacio cotidiano de la persona: los espacios, las acciones, el dinero, las ideas, las tramas del juego comienzan a tomar forma corpórea. Esto último supone un gran potencial de transformación de la realidad, que se puede dirigir de forma constructiva, creando juegos con un propósito social, educativo, productivo o investigador. En la siguiente figura se muestran algunos juegos que aprovechan el potencial transformador, ordenados en un vector que representa el grado de aprovechamiento y clasificados en base a los medios utilizados.



**Figura 26:** Juegos con potencial transformador, ordenados en un vector que representa el grado de aprovechamiento y clasificados en base a los medios utilizados

Ahora pasaremos al capítulo 3, dedicado al modelo para cambiar la dirección de la interfaz.



## **Capítulo 3. Modelo para determinar la emersividad de la interfaz**

---

Como se ha concluido en el capítulo anterior, un juego es emersivo cuando el contenido y la experiencia del juego trascienden más allá del mismo, emergiendo a la vida y al espacio cotidiano.

Al construir un modelo para determinar cómo está orientada la interfaz y conocer su grado emersividad, se satisfarán los objetivos 2 y 3 establecidos en el planteamiento de la investigación. Para construir dicho modelo se reconocerán los diferentes componentes que intervienen en la emersividad y se establecerán relaciones de comparación entre ellos. Finalmente se construirá con ellos un sistema que me permita entender los mecanismos de la interfaz que hacen emerger el contenido del juego de dentro hacia fuera.

En este capítulo se propone un modelo que tiene una doble función; por una parte, sirve para examinar analíticamente la orientación emersiva de los juegos digitales, y, por otra, funciona como marco creativo para el desarrollo de juegos digitales orientados de forma emersiva. La creación del modelo requiere realizar una aproximación diferente a la utilizada en el capítulo anterior, en el que se había propuesto la identificación del fenómeno. En éste, en cambio, el objetivo es estudiar cómo se produce el fenómeno al nivel de la interfaz y en consecuencia se deberá hacer desde un punto de vista más práctico y sistemático.



### 3.1 Construcción de un modelo para determinar la orientación de la interfaz

El umbral entre los espacios físico y virtual se produce en la intersección entre ambos. La interfaz sería la superficie que pone en contacto ambos espacios, igual que la superficie del mar lo hace con el mundo submarino y supramarino, y puede ser entendida también como una interfaz entre el juego y la vida.

En este símil, el cambio de orientación –de dentro hacia fuera del agua y de fuera hacia dentro– se produce en la superficie acuática. De esta forma, observando la superficie, se puede decir cuándo el buzo se ha sumergido o cuándo ha emergido. En los juegos digitales la interfaz es el umbral que permite la transmersión entre los dos mundos, orientando la acción del juego y la experiencia hacia el espacio virtual del juego y el mundo lúdico. Sin embargo, también puede hacerlo al revés, del espacio virtual hacia el espacio del juego.

La interfaz es, por lo tanto, clave para estudiar cómo se producen los fenómenos de inmersión y emersión. Cuando la interfaz está configurada de forma inmersiva (por ejemplo los controladores multimodales para jugar en un entorno sintético) los acontecimientos del juego se orientan hacia el espacio virtual del juego. Esta es la orientación más tradicional de la interfaz, presente en muchos juegos del mercado. En cambio, una configuración emersiva (por ejemplo los dispositivos que permiten interacción directa con el espacio y los elementos del juego que son representados combinando elementos reales y lúdicos) lleva la acción hacia el espacio físico y la realidad ordinaria.

La interfaz no sólo es clave para determinar la emersividad o inmersividad de un medio, también es posible dirigir el contenido del juego. Realizando pequeñas modificaciones en la interfaz, o modificando sus mecanismos, se puede cambiar hacia qué espacio se orienta la acción del juego: hacia dentro o hacia fuera del medio. Los diferentes tipos de mandos, controladores o pantallas establecen la forma de interacción con el juego, propiciando que las acciones se orienten de forma inmersiva o emersiva. Como ejemplo, se puede observar que los controladores multimodales de realidad virtual introducen al jugador en el mundo virtual, mientras que, en cambio, un dispositivo geolocalizado que utiliza las calles de la ciudad como interfaz dirige su atención hacia el espacio y la realidad cotidiana.

Asimismo, el modo en el que la interfaz representa el contenido determina si el contenido se dirige de fuera hacia dentro o viceversa, de forma que operando sobre esos mecanismos de la interfaz es posible orientar el medio. Esto resulta evidente en el caso de la realidad aumentada, que al contrario que las representaciones de mundos virtuales, utiliza las imágenes del espacio físico como base. En consecuencia, el modelo analítico para la emersividad de la interfaz será una herramienta que permitirá:

1. estudiar en profundidad cómo se produce el cambio de orientación en la interfaz;
2. determinar y justificar cómo está orientada la interfaz de un juego; y
3. crear nuevos juegos con una orientación emersiva.



## Múltiples niveles de la interfaz

Aproximarse al concepto de interfaz resulta complejo porque tiene diferentes estratos de significación. Es, en realidad, un concepto paraguas susceptible de múltiples interpretaciones. Se aplica siempre que hay una transferencia de información, en tanto que «un dispositivo capaz de asegurar el intercambio de datos entre dos sistemas» (Scolari, 2004, p. 39) En esta definición, Scolari resalta la metáfora de interfaz como comunicación y encuentro entre dos mundos o sistemas. Él distingue cuatro metáforas de la interfaz:

- la metáfora conversacional, que indica el diálogo y feedback a través de/con la máquina;
- la metáfora instrumental, que señala la extensión que permite controlar y manipular objetos;
- la metáfora superficial, que muestra la pantalla como una superficie de rápida comprensión;
- la metáfora espacial, que indica la relación entre el cuerpo humano y el objeto.

Estas cuatro metáforas están presentes en todos de los medios digitales, electrónicos y no electrónicos que nos rodean, desde un libro a una tableta. Póngase el ejemplo de la televisión. Para activarla se ha de encender, cambiar de canal, o subir y bajar el volumen del sonido. Los botones, los diales, las teclas, los interruptores de los que está provista la televisión tienen una función y se refieren a la metáfora instrumental. La pantalla sirve para representar imágenes y sonidos que están siendo tomados a distancia o han sido grabados de antemano, de forma que funciona como un plano entre dos espacios, que hace a la vez de frontera y de ventana entre ellos. La pantalla se refiere a la metáfora superficial. Las imágenes que se representan en la pantalla comunican realidades o historias mediante el montaje. Todo lo que aparece en la pantalla tiene un significado y se refiere a la metáfora conversacional. Estas imágenes pueden representar un espacio concreto del mundo o un espacio producido en un plató de televisión. El hecho de que la televisión se grabe en un lugar y se reciba en otro, dando acceso a otro espacio –que no es el del telespectador– se relaciona con la metáfora espacial.

Volviendo a los juegos digitales, la interfaz es el punto de encuentro y comunicación entre el jugador y su mundo con el juego y el mundo lúdico. Dherer (2013) señala que los juegos pervasivos utilizan una interfaz entre el mundo y el juego, pero orientada al espacio del juego. Según él, habría tres niveles de interfaz. Primero, una interfaz al mundo entre el mundo interior y el exterior; segundo, una interfaz entre el usuario y la tecnología; y tercero, otra entre el mundo real y el mundo del juego. Esta complejidad obliga al jugador a esforzarse en desarrollar estrategias para coordinar su participación en el juego teniendo en cuenta las condiciones del espacio físico, que, por ejemplo pueden ser metereológicas, topográficas, o de tráfico.

Es decir, que si la persona camina por la calle jugando a un juego como los que se han explicado en el capítulo 2, en los que tiene que «cazar» objetivos mientras pasea, deberá prestar atención, además de al dispositivo móvil con el que juego, a la condiciones de la acera, al tráfico y al resto de viandantes, entre otros.



Este análisis de la interfaz resulta especialmente acertado. A partir de él, esta tesis propone tres niveles de interfaz que son aplicables a todos los juegos digitales:

- **1<sup>er</sup> nivel:** la interfaz entre el usuario y la tecnología, que utiliza instrumentos y dispositivos de interacción;
- **2<sup>o</sup> nivel:** la interfaz entre el espacio físico y el virtual, que se realiza mediante modos de representación;
- **3<sup>er</sup> nivel:** la interfaz entre el mundo de juego y el mundo real, que se realiza mediante estrategias y modelos narrativos.

La interacción concierne el accionamiento sintáctico del medio –a cómo se opera– que en el caso de los juegos digitales, no se limita al mando controlador, sino que consta de una amplia gama de posibilidades. La representación se refiere a la evocación semántica del medio y la relación entre estímulos y su significado, sobre todo las imágenes y el sonido. La narración atañe a la correspondencia del medio con un contexto o una realidad, teniendo en cuenta la sucesión de hechos, así como los conflictos y las motivaciones.

### Ejes para determinar la orientación de la interfaz

Mediante la simple observación de su interfaz, un juego digital podría situarse, de manera aproximada, en un continuo entre dos extremos de inmersión y emersión. Lo que se plantea es un continuo de inmersividad-emersividad, en el cual se pueden situar diferentes juegos digitales atendiendo a si están más orientados hacia el espacio virtual o hacia el espacio físico. En un extremo estarían los juegos con una orientación completamente inmersiva, como es el caso de *Battlefield*, un disparador en primera persona en cuyo espacio virtual se sumerge el jugador para cumplir misiones de guerra. En el otro extremo se hallarían los juegos con una orientación eminentemente emersiva, como puede ser el caso de *Foursquare*, una aplicación ludificada que consiste en marcar los lugares físicos donde uno se encuentra para ganar alcaldías, puntos e insignias. Por ejemplo, se podría decir, a simple vista, que un disparador en primera persona como *Battlefield* se situaría muy cercano a la inmersión y que por contra, la dinámica lúdica como las alcaldías de *Foursquare* se situaría más cercana a la emersión.



**Figura 27:** *Battlefield 3* y *Foursquare* respecto al continuo inmersión-emersión

Sin embargo, esta aproximación resulta excesivamente global y no permite discernir los mecanismos que dirigen la interfaz hacia el mundo virtual o hacia mundo real. Por lo tanto, será necesario dividir la interfaz en partes más concretas.



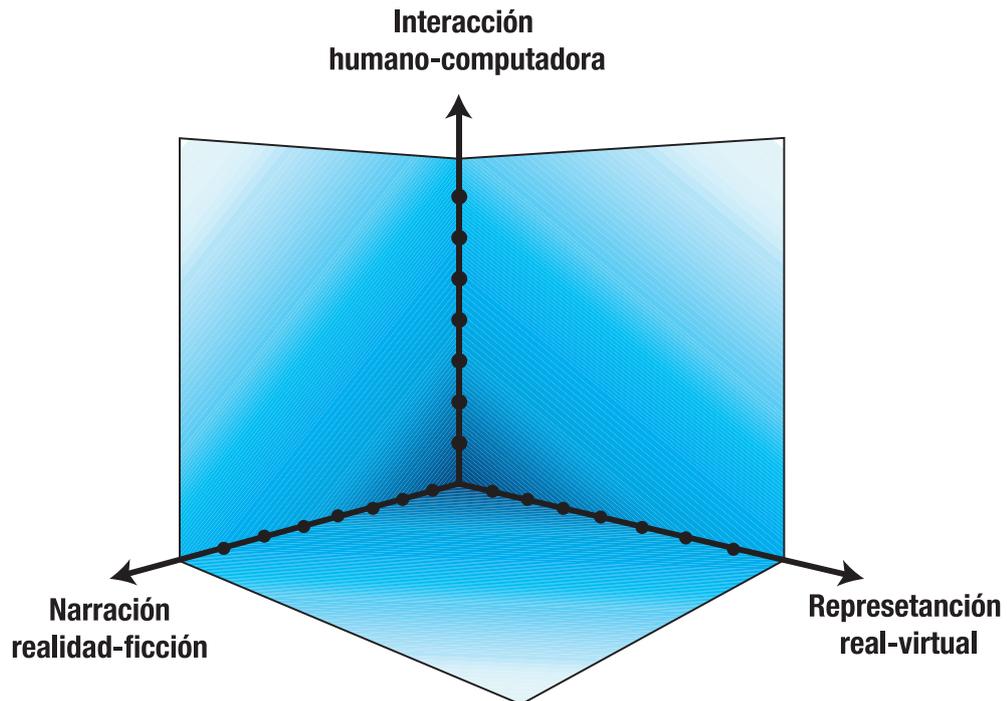
Como se ha examinado anteriormente, la interfaz de los juegos digitales se puede dividir en tres niveles: 1) entre el usuario y la tecnología, 2) entre el espacio físico y el virtual y 3) entre el mundo de juego y el mundo real. Estos niveles dan lugar a tres ejes, y en cada uno de ellos se puede generar un continuo entre dos extremos, que remiten a la emersión y la inmersión. Los ejes son los siguientes:

- **El eje de interacción**, en el que se sitúan los dispositivos de interacción de un juego en base a su grado de mediación, desde niveles muy inmersivos, como los cascos y trajes de datos, a niveles muy emersivos, como en la interacción directa con el objeto;
- **El eje de representación**, en el que se sitúan los modos de representación utilizados en un juego en base a sus grados de virtualidad o realidad, desde niveles muy inmersivos, como puede ser la representación de un mundo completamente virtual, a niveles muy emersivos, como la utilización de imágenes de vídeo grabadas de la realidad, o la combinación de ambos, como es el caso de la realidad aumentada;
- **El eje de la narración**, en el que se sitúan los modelos narrativos en base a la conexión que tienen con la realidad, desde niveles muy inmersivos, como puede ser un juego que crea una narración completamente ficticia y desconectada de la realidad, a niveles muy emersivos, como puede ser un juego que utiliza hechos reales, o uno que forma parte de un programa de entrenamiento.

Estos ejes son también un continuo entre dos extremos. En el supuesto de un juego al que se jugase con un equipo de realidad virtual, éste estaría en un grado muy bajo en de emersividad en lo concerniente a la mediación humano-computadora, por lo tanto se podría situar en el extremo de la izquierda del continuo inmersión-emersión, es decir, más cerca de la inmersión. Si además el juego se desarrollara en un mundo virtual, en el segundo eje, el de la representación, se situaría, igualmente, más cerca de la izquierda. Pero supóngase que se trata de un juego para analizar datos genéticos y ayudar a curar el cáncer lo antes posible. En este caso el juego tendría un alto grado de emersividad en el eje narrativo, entre ficción y realidad, porque las motivaciones y las consecuencias del juego estarían más cercanas a la realidad que a la ficción. Por lo tanto, la orientación de la interfaz no tiene por que ser coherente ni coincidir en todos sus ejes o niveles. La emersividad de la interfaz sería la suma de esos tres niveles.

Al analizar la interfaz en tres niveles diferentes es posible discernir tres gradaciones de emersividad en los juegos. Cualquier interfaz se puede analizar en estos tres niveles o ejes. Cada uno de ellos presenta un continuo entre dos extremos de inmersión y emersión. Los tres ejes son:

- **Interacción**, entre mediación computación y humana.
- **Narración**, entre representación real y virtual.
- **Representación**, entre ficción y realidad.



**Figura 28:** Representación gráfica de los 3 ejes del continuo inmersión-emersión

El grado de emersión total de la interfaz depende de cada uno de ellos, ya que podría ser muy emersivo en uno de ellos y poco en los otros dos. Esta idea se representa adecuadamente mediante tres ejes de coordenadas (X,Y,Z) a los cuales corresponden cada uno de estos ejes. Este modelo permite establecer de forma sencilla y visual el grado de inmersión y de emersividad. Cuando más cerca se sitúe la interfaz de un juego digital, más inmersiva será su interfaz. Y al contrario, cuando más lejos esté del centro de coordenadas más emersivo será.

El problema es que los continuos no son operativos para el análisis, ya que los casos sólo se podrían situar de forma subjetiva dentro de cada uno de los ejes. Para que resulte útil como marco de referencia, que es lo que se propone en la presente tesis, es necesario dividir cada uno de esos ejes en grados diferentes, establecidos por comparación entre los diferentes instancias y ejemplos.

El objetivo es crear tres gradaciones que representen el grado de emersión entre el espacio virtual y físico, en sentido tanto tecnológico como cultural. Aunque el número de gradaciones posibles es variable, en este estudio se propone una escala de 7 grados para cada eje. Esta escala resulta muy operativa ya que establece un grado central y tres grados a cada lado del eje. Además, se enlaza con el planteamiento metodológico de realización de los cuestionarios para medir el grado de emersividad, que se desarrolla en el siguiente capítulo. Se trata de evitar escalas de 0-10 para obligar a repensar la asignación de valores cuando se aplica el cuestionario.

La división de las escalas en diferentes grados es una convención y se ha creado por comparación entre los diferentes dispositivos de interacción, modos de representación y modelos narrativos de la interfaz. Las escalas se corresponden con los ejes:

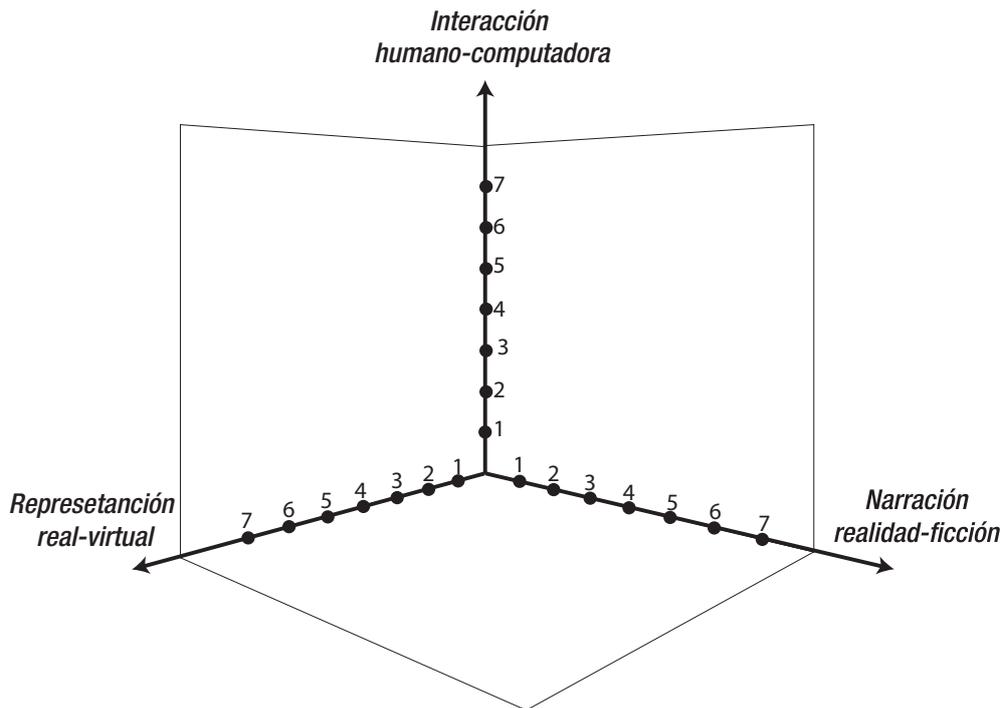


Figura 29: Representación gráfica del modelo, con las divisiones en los tres ejes

- **Escala de interacción**, humano-computadora;
- **Escala de representación**, real-virtual;
- **Escala de narración**, realidad-ficción.

En cada una de las tres escalas se ha realizado una división arbitraria, estableciendo casos paradigmáticos como referencia en cada uno de ellos. En las próximas secciones de este capítulo se profundizará en los grados propuestos dentro de cada escala.

### Descripción del modelo

Las tres escalas son los ejes del modelo analítico y creativo para la emersividad, que es por una parte, un acercamiento al fenómeno de la emersividad mediante la modificación de la interfaz y por otra un marco de referencia.

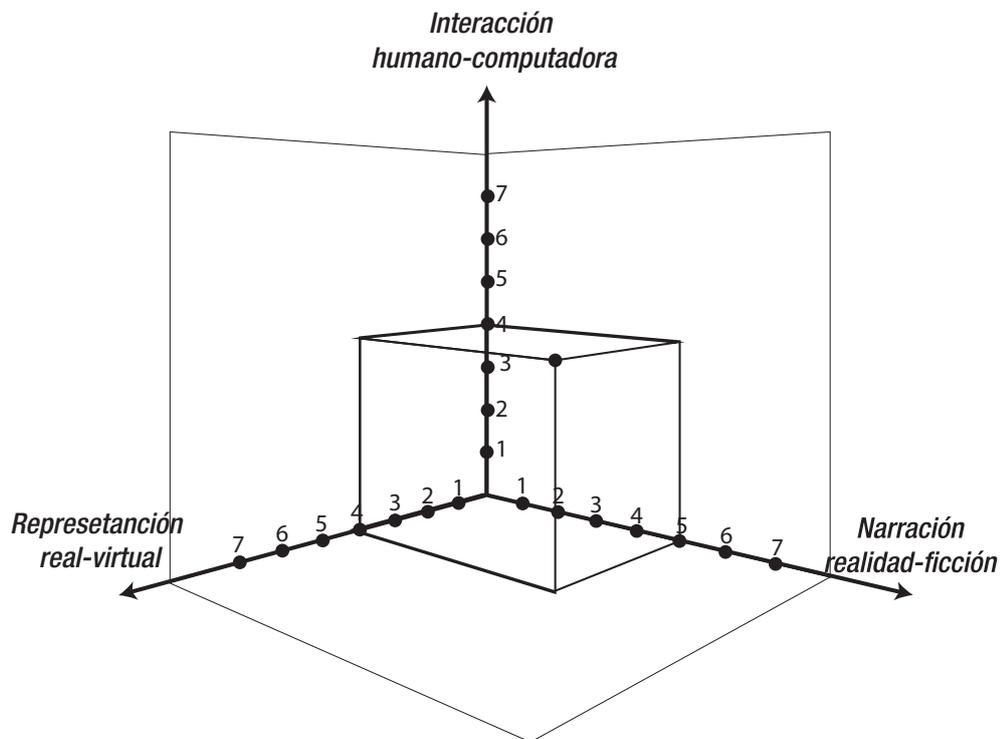
El modelo consta de las tres escalas, divididas en 7 grados que representan el nivel de emersividad. Para representar gráficamente el grado compuesto de emersividad de la interfaz se utiliza un modelo tridimensional en el que cada eje representa uno de esos niveles, indicando el grado de emersividad según lo alejado esté del origen de coordenadas.

La utilización del modelo consiste en analizar y comparar los diferentes elementos de la interfaz en las diferentes escalas. En el caso de que el juego digital a analizar fuera una de las entregas de *Call of Duty*, por ejemplo *Black Ops 2*, los resultados serían bajos: en las escala de interacción se tendría en cuenta que utiliza un mando controlador; en las escala de representación se habría de entender que utiliza una representación virtual; y en la escala de narración que es una ficción.



Lo que se pretende es que cada uno de esos dispositivos de interacción, modos de representación o modelos narrativos correspondan a un grado en sus respectivas escalas, de forma que se pueda identificar rápidamente el grado de emersividad. El objetivo es poder determinar la emersividad de un juego concreto. Imaginemos que un determinado juego tiene un grado 4 de emersividad en escala de interacción, un grado 4 en la escala de representación y un grado 5 en la escala de narración, esto se trasladaría al modelo como si fueran coordenadas dentro de un sistema axial, de forma que  $X=4$ ,  $Y=5$  y  $Z=4$ .

En las próximas tres secciones se desarrollarán las tres escalas del modelo, de forma que a cada grado le corresponda un estereotipo concreto, en la sección siguiente se utilizarán las escalas y el modelo para analizar juegos del mercado y en la última sección del capítulo se utilizará para mostrar cómo modificar ciertos juegos y hacerlos más emersivos.



**Figura 30:** Representación en el modelo de un ejemplo con un nivel 4 de emersividad en escala de interacción, un grado 4 en la escala de representación y un grado 5 en la escala de narración



## 3.2 Escala de interacción entre persona y computadora

La escala de interacción mide el grado de emersión en la relación entre la persona y la computadora en los juegos digitales. Consiste en evaluar el grado de mediación que presentan los elementos de *hardware* y *software* que permiten el intercambio de información entre las personas y las computadoras. En un extremo se sitúan aquellos dispositivos que presentan un grado elevado de mediación computacional y en el otro extremo se sitúan aquellos que tienen un grado inferior de mediación. Los elementos de interacción utilizados en un juego lo orientan de manera emersiva o inmersiva dependiendo de su naturaleza y de cómo están configurados.

Esta escala comprende todos aquellos dispositivos y mecanismos de interacción con el medio, que normalmente consisten en los mandos, la pantalla o los controladores hápticos, pero también los elementos de la interfaz gráfica que permiten el manejo del juego y el intercambio de información.

Los dispositivos de interacción forman parte de una larga tradición tecnológica y cultural, que está presente, por ejemplo, en los mandos de control utilizado por las consolas, sucesores de los primeros juegos de Arcade, que utilizaban palancas, diales y botones, y que tenían como referente los artilugios para el manejo de maquinaria industrial. Estos dispositivos también están presentes en la jerarquización y la organización rectangular de las páginas del libro, así como la maquetación propia del diseño gráfico. Esta configuración rectangular ha sido heredada por los nuevos medios, como se puede ver en las páginas web. Lev Manovich asegura que la página está directamente relacionada con el desarrollo de la interfaz de los nuevos medios:

Si los ordenadores utilizan el texto como metalenguaje, las interfaces culturales, a su vez, heredan los principios de la organización textual que ha desarrollado la civilización humana a lo largo de su existencia. Uno de esos principios es la página. (Manovich, 2006, p.125)

La imagen en los videojuegos, en cambio, suele estar relacionada con la organización dentro del espacio pictórico de un cuadro. Una acepción primitiva para pantalla es la de «Lámina que se sujeta delante o alrededor de un foco luminoso artificial, para que la luz no moleste a los ojos o para dirigirla hacia donde se quiera» (Real Academia Española, 2014). Lo mismo sucede con la palabra inglesa *screen*. Posteriormente se desarrolla la pantalla como lugar de proyección de la imagen. Medios como el cine, la televisión y la computación –en ese orden– han heredado la pantalla de la tradición pictórica.

Por otra parte, los mandos controladores de los juegos digitales son un desarrollo de otros controladores generalistas que existían antes en aparatos y vehículos tales como la lavadora, la televisión, el automóvil o el teledirigido, entre otros. Estos mandos se han combinado con otras formas culturales para dar lugar a lo que Manovich denomina la interfaz cultural. La interfaz cultural se crea mediante la «incorporación de estrategias



como crear iconos, esconder enlaces dentro de imágenes, utilizar la información de un entorno 3D para dar lugar a lo que podríamos llamar un panel de control virtual» (Manovich, 2006, p.105).

Respecto a los tipos de dispositivos, pueden discernirse tres: dispositivos de entrada, dispositivos de salida y dispositivos bidireccionales. Los dispositivos de entrada son aquellos que permiten la comunicación unidireccional del jugador con la máquina. Son habituales los dispositivos generalistas que encontramos en cualquier ordenador: teclado, ratón y *touchpad*. Además el mando de control (*gamepad*) permite moverse e interactuar con el juego de una forma más dinámica. Otro tipo de dispositivo son los mandos simuladores, que suelen ser parte de una interfaz mecánica o instrumental. Finalmente los mandos miméticos, o de reconocimiento de gesto, permiten comunicarse con la computadora corporalizando la acción.

Los dispositivos de salida permiten monitorizar la acción del juego de forma visual, auditiva o háptica. El dispositivo de salida por antonomasia es el monitor o la pantalla, que sirve para monitorizar la acción de forma virtual y es el principal dispositivo de salida de todo medio digital visual. Seguidamente, están los altavoces o auriculares, que reproducen el sonido del juego. Por último están los dispositivos de interacción multimodales o bidireccionales, de los cuales los más conocidos son el casco y las gafas de realidad virtual. Estos dispositivos presentan una gran mediación y llevan al jugador dentro del entorno virtual. Entre estos dispositivos, eminentemente virtuales, y los que permiten la interacción directa con el entorno, existen diferentes opciones de interacción que pueden dividirse en un escala.

### **División de la escala inmersión-emersión en el eje de interacción**

La escala está dividida en siete grados, en cada cual se sitúan los tipos de dispositivos, cada uno más emersivo que el anterior. Los valores bajos, del 1 al 3, denotan dispositivos inmersivos. Por contra, los valores altos, del 5 al 7, denotan dispositivos emersivos. Por ejemplo, los dispositivos de realidad virtual, ya sea envolventes, hápticos o montados en la cabeza, sumergen al jugador en el espacio virtual, orientando el contenido del juego hacia el mundo del juego, a la vez que el jugador se aísla de su realidad. En cambio, la interacción directa con el espacio físico como forma de comunicación con el juego sitúa al jugador en el espacio físico y hace que el juego emerja al mismo.

Entre estos dos casos diametralmente opuestos se pueden diferenciar otros 5 casos intermedios, creando una escala de 7 grados, que son los siguientes:

- 1. Dispositivos multimodales de realidad virtual:** son dispositivos de entrada y salida que proporcionan una experiencia inmersiva al jugador.
- 2. Mandos Simuladores:** son mandos adaptados para imitar la apariencia de un artefacto o vehículo.



**3. Dispositivos generalistas:** comprenden todos los controladores habituales, incluyendo los *gamepad*, ratones, teclados y pantallas táctiles.

**4. Reconocimiento de gestos:** son los dispositivos que detectan el movimiento y los gestos de la persona como medio de interacción.

**5. Dispositivo geolocalizado:** son dispositivos que reconocen la posición de la persona en el espacio como medio de interacción.

**6. Controlador remoto:** son dispositivos que permiten el control a distancia de una artefacto o vehículo.

**7. Interacción no-mediada:** es la interacción directa con los objetos.

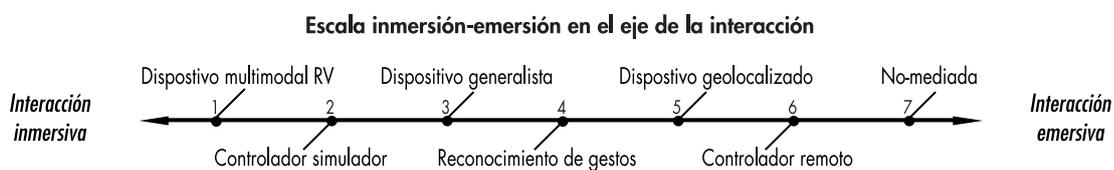


Figura 31: Representación gráfica de la escala inmersión-emersión en el eje de interacción

A continuación se van a explicar con más detalle los diferentes grados de la escala, ofreciendo diferentes ejemplos.

### Dispositivos multimodales de realidad virtual

En estos dispositivos de interacción tanto el *input* como el *output* generan una experiencia en la que el jugador se siente rodeado del espacio virtual. Estos dispositivos permiten la interacción corporalizada con el entorno virtual, aislándolo a la persona de la realidad ordinaria.

Los ejemplos son numerosos a lo largo de la historia de la informática, desde trajes de datos y cascos a los cubículos con retroproyección. El dispositivo más recurrente son los dispositivos montados sobre la cabeza a modo de gafas, que se utilizan tanto en el campo de la realidad virtual y aumentada (por ejemplo Oculus Rift).

Durante la segunda década del siglo XXI están volviendo con mucha fuerza los dispositivos montados en la cabeza al mundo de los videojuegos. En 2014 Facebook compró Oculus<sup>1</sup>, una compañía que un año antes se había financiado gracias al *crowdsourcing*. El mismo año Sony anunció el «proyecto Morpheus» un dispositivo montado sobre la cabeza para la PS4. Existen otras compañías, como Razer<sup>2</sup> que están desarrollando una plataforma abierta para cascos de RV, que permite que el contenido esté disponible para una gran variedad de dispositivos. Igualmente, existen adaptadores que convierten el teléfono móvil en un dispositivo barato de realidad virtual.

<sup>1</sup> <https://www.oculus.com> (acceso 18/03/2016)

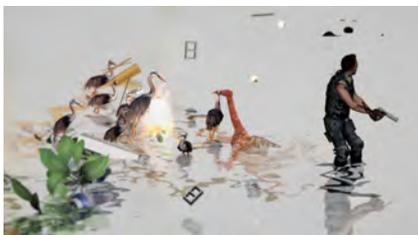
<sup>2</sup> <http://www.razerzone.com/osvr> (acceso 18/03/2016)



**Figura 32:** Dispositivo de realidad virtual vrAse adaptable para Smartphone



**Figura 33:** Virtusphere, esfera que permite a la persona moverse ilimitadamente en un entorno de realidad virtual



**Figura 34:** Ian Cheng, *Thousand Islands, Thousand Laws*, 2013



**Figura 35:** Geoffrey Lillemon, *The Nail Polish Inferno*, 2014

Además de la inmersión visual y auditiva, los desarrolladores trabajan en formas de poder moverse de forma corporalizada en el espacio virtual. En 2013 una compañía desarrolló Virtusphere<sup>3</sup>, que es una esfera de tamaño humano en la que se introduce la persona provista de un dispositivo montado sobre la cabeza, la bola permanece en un lugar fijo y la persona la hace girar mientras camina, lo cual permite desplazarse en el espacio virtual sin límite. Las aplicaciones que proponen son el entrenamiento militar, los videojuegos, el ejercicio, las instalaciones educativas y los *tours* virtuales. Con el mismo objetivo de proporcionar libre movimiento en 360 grados se han desarrollado cintas de correr omnidireccionales, que permiten a la persona avanzar en cualquier dirección sin moverse del lugar.

Del mismo modo, el mundo del arte está haciendo uso de este tipo de dispositivos que utilizan técnicas estereoscópicas y seguimiento del movimiento de la cabeza. Por ejemplo, Ian Cheng ha creado *Thousand Islands, Thousand Laws* (2013), una instalación en la que el espectador se sumerge en un entorno virtual programado para estar cambiando constantemente las imágenes que aparecen. Igualmente, Geoffrey Lillemon ha creado *The Nail Polish Inferno* (2014) un ecosistema 3D alucinatorio en el que el espectador se sumerge, que está lleno de figuras grotescas creadas por el artista.

Los dispositivos multimodales de realidad virtual se sitúan en el grado 1 de la escala porque al sustituir la visión y la audición del mundo físico por sonidos e imágenes del mundo virtual, aíslan a la persona del entorno físico, igual que también aíslan del mundo físico las esferas y cintas de correr unidireccionales.

El siguiente grado son los mandos simuladores, que aunque tratan de sumergir a la persona en el juego, a través de la simulación, no la aíslan de la realidad ordinaria.

<sup>3</sup> <http://www.virtusphere.com> (acceso 18/03/2016)

## Mando Simulador

Un mando simulador es un mando que imita la forma de un mecanismo de control, como por ejemplo los mandos de un vehículo. Suelen combinarse con dispositivos de salida generalistas, como una pantalla de televisión. Un buen ejemplo son los volantes y pedales adaptados a las diferentes consolas. La interacción a través de un mando simulador genera una sensación de inmersión, ya que los movimientos realizados en el mando son más naturales y ergónomicos que los realizados con otros mandos controladores.

En el mercado existe una amplia gama de mandos simuladores: volante, pista de baile, guitarras o pistola de luz, entre otros. Pero, sin lugar a duda, el caso más conocido es de los mandos simuladores de conducción para consolas, que incluyen palanca de cambio, pedales y volante. Otro caso son las pistas de baile, como la de Nintendo Wii o Gamecube, que imitan a las que existían en las salas de juegos de Arcade. El juego *Guitar Hero* también incluye su propio controlador periférico, con forma de guitarra. Finalmente, cabe destacar el curioso caso del juego *Steel Battalion*, en el que el jugador controla un tanque vertical, con un mando propio que simula la cabina y los controladores del tanque ficticio.

La experiencia al usar mandos simuladores es inmersiva, ya que introducen psicológicamente a la persona en la actividad. Un estudio demuestra que los juegos y la realidad virtual pueden servir como medio de exposición para combatir la fobia a la conducción después de haber sufrido un accidente, de forma que reduciría la ansiedad en la conducción: «The findings of this study suggest that VR and GR may have a useful role in the treatment of driving phobia post accident even when co-morbid condition such as post-traumatic stress disorder and depression co-exist»<sup>4</sup> (Whalshe, Lewis, Kim, O'Sullivan, & Widerhold, 2003, p. 333).

<sup>4</sup> «los hallazgos de este estudio sugieren que la realidad virtual y el juego pueden tener un rol útil en el tratamiento de la fobia a la condición postaccidente, incluso cuando existen condiciones mórbidas como estrés postraumáticos y depresión»



Figura 36: Controlador del juego *Guitar Hero*



Figura 37: Volante Logitech para PC G27 con pedales y palanca de marchas



Figura 38: Captura de la interfaz gráfica del juego *Steel Battalion*



Figura 39: Controlador del juego *Steel Battalion*



Figura 40: Cory Arcangel, *I Shot Andy Warhol*, 2002



Figura 41: Joystick de estilo clásico



Figura 42: Mando controlador de la NES (Nintendo Entertainment System)

En el mundo del arte, Cory Arcangel utiliza una pistola de luz de la NES y un cartucho modificado para crear *I Shot Andy Warhol* (2002), una modificación del juego *Hogan's Alley* en la que los gansters han sido reemplazados por Andy Warhol y los inocentes han sido reemplazados por el Papa, Flavor Flav y Col Sanders. La modificación se ha hecho directamente en el código binario del cartucho.

Los mandos controladores son altamente inmersivos porque, aunque no llegan a aislar a la persona de la realidad circundante, recrean las condiciones para facilitar la inmersión de la persona en el espacio virtual y el mundo del juego. Se sitúan en un grado menor al resto de dispositivos controladores, que están en el siguiente nivel, porque generan una extensión con el mundo virtual del juego en el espacio físico de manera natural.

### Mando controlador o dispositivo generalista

Los dispositivos controladores habituales tienen un grado de codificación más alto que los anteriores. Los mandos controladores son dispositivos de interacción física o gráfica que utilizan un sistema de interacción de entrada y salida de datos mediante acciones codificadas: teclado, ratón, *gamepad*, palanca de mando (*joystick*) o *paddle*. Los dispositivos de salida más habituales son la pantalla y los altavoces; también se incluyen dispositivos combinados, como la pantalla táctil, que tienen un grado más alto de corporalización de la acción.

El ejemplo más conocido es el mando controlador Dualshock de la PlayStation, pero muchas compañías producen *gamepads* para plataformas diversas. Los juegos más habituales del mercado utilizan estos sistemas como medio de comunicación con el juego.

Asimismo, es importante remarcar que, prácticamente, la mayoría de dispositivos e interfaces presentes en ordenadores, tabletas y móviles encajan en esta categoría. El espectro comprendido dentro de los



mandos controladores es amplísimo; va desde el teclado y el ratón hasta elementos más corporales y naturales como la pantalla táctil.

En este campo, los artistas han experimentado con la modificación de los juegos y mandos controladores. Por ejemplo, Cory Arcangel, artista que modifica los juegos directamente sobre el cartucho para darles un nuevo sentido, tiene una pieza en la que interviene, puenteándolos con un pequeño chip de grabado digital, varios controladores de diferentes consolas para que jueguen solos en tiempo real.

La modificación de los elementos *hardware* del juego como forma de descontextualización se ha llevado también al campo de la música. Anamanaguchi es una banda de música que hace música con una NES y una Game Boy intervenidas a modo de sintetizadores. El hecho de hacer música con sonidos sintetizados por una videoconsola se denomina *chiptunes*.

Igualmente, es posible explorar controladores alternativos, como lo hace *Racing Pitch* (2006), un juego descargable para Windows creado por el diseñador Jetro Lauha. El juego se controla con la voz y un micrófono, de forma que el único modo de controlar el coche es el tono de voz, que cuanto más agudo es, mayor velocidad alcanza el coche.

Los controladores generalistas están en el grado 3 porque centran la atención en el espacio virtual. El espacio donde se encuentra la persona carece de importancia a la hora de comunicarse con el juego, sólo importan los comandos que se activen mediante él. Sucede diferentemente en el reconocimiento de gestos y movimiento, pues se da valor al espacio y a los movimientos de la persona. Cabe decir que el controlador Wiimote estaría en un punto equidistante entre este grado y el siguiente, ya que incorpora los movimientos del jugador con cierto grado de codificación de las acciones.



**Figura 43:** *Various Self Playing Bowling Games*, Cory Arcangel, 2011 (imágenes de instalación artística y de los mandos intervenidos)



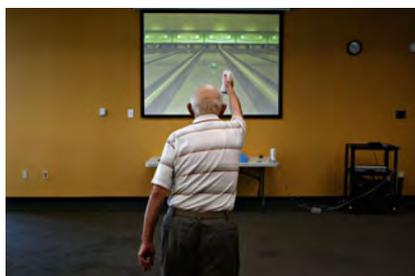
**Figura 44:** Imagen publicitaria de Nintendo *Wii Sports* que muestra gente jugado a Baseball



**Figura 45:** PlayStation Eye (dispositivo de visión por computadora) y PlayStation Move (reconocimiento de gestos)



**Figura 46:** Wiimote, el controlador de la consola Wii que detecta el movimiento en el espacio y puede apuntar hacia objetos en la pantalla



**Figura 47:** Anciano jugando al *Wii Sports* con el Wiimote (Fotografía de Tampa Bay Times)

## Reconocimiento de gestos y movimiento

Estos dispositivos utilizan, como datos de entrada, el movimiento físico o corporal, que después se visualiza en la pantalla. El usuario se sitúa en el espacio físico y realiza acciones que son reconocidas por la cámara e interpretadas por el juego como movimientos.

Los dispositivos de realidad virtual, como por ejemplo el *Cave Automatic Virtual Environment*, también utilizan reconocimiento de movimiento pero sumergen al espectador en el espacio virtual. Los controladores de reconocimiento de gestos y movimiento (*gesture recognition*), por el contrario, utilizan el espacio del jugador como lugar de la acción. La diferencia es que el reconocimiento de gestos y movimiento, en vez de aislar a la persona de su espacio físico, hacen que la persona sea consciente de él. La actividad física que realiza el jugador tiene un eco en la actividad del juego en la pantalla.

Juul denomina este tipo de controladores «interfaces miméticas», que reconocen los movimientos corporales del jugador. El foco de atención ya no está en el espacio tridimensional de juego, sino que se ha desplazado hacia el espacio físico, de hecho, como afirma Juul, «people playing mimetic interface games are often themselves a spectacle, making these games more interesting even for those who are not playing»<sup>5</sup> (Juul, 2010, p. 20) Juul explica que este tipo de dispositivos enfatizan la presencia del jugador en espacio físico:

Where traditional hardcore games focus on creating worlds, on 3-D space, and downloadable casual games focus on the experience of manipulating tangible objects on screen space, mimetic interface games emphasize the events in player space<sup>6</sup>. (Juul, 2010, p.103).

<sup>5</sup> «las personas que juegan con interfaces miméticas son a menudo ellas mismas el espectáculo, haciendo estos juegos más interesantes para aquellos que no están jugando»

<sup>6</sup> Mientras que los juegos tradicionales hardcores se centran en crear mundos, en un espacio 3D, y los juegos casuales descargables se centran en la experiencia de

También se incluye en esta categoría la visión por computador, como en el caso de *Wonderbook: Book of Spells* que combina el PlayStation Eye y PlayStation Move –cámaras que reconocen el movimiento y permiten interactuar con lo que aparece en la pantalla– para dar vida a las historias y objetos, creando una realidad aumentada.

En el campo del arte, se puede destacar la pieza *Lummo Tetris*, realizada por el estudio Lummo y Javier Lloret en un taller organizado por Medialab-Prado en Madrid en 2010. Es una versión del clásico juego *Tetris* jugable con 2 o 4 jugadores, que deben colaborar para resolver el juego, dado que un miembro de la pareja controla la rotación de la pieza mediante su posición en el espacio y el otro controla su orientación. Fue instalada en la Plaza de las Letras de Madrid y utiliza detector de posición y movimiento para manejar el juego. Dependiendo del lugar hacia donde se mueva la persona la pieza se mueve o rota. Es decir, *Lummo Tetris* transforma el espacio de la Plaza de las Letras en un controlador gigante y enfatiza la actuación del jugador en el espacio. Como dice Juul, en este caso el espectáculo estaba formado por los movimientos de los jugadores en la plaza y no sólo por el movimiento de la pieza en el espacio virtual.

Este grado de emersividad está equidistante entre los dos extremos, porque da el mismo valor a la acción en el espacio de la persona y la acción en el espacio del juego, que suceden al mismo tiempo y se reflejan la una a la otra. La diferencia entre este tipo de dispositivo y el que se presenta en el siguiente grado es de escala, pues mientras que en los juegos que usan reconocimiento de gestos y movimiento la escala se reduce a un espacio concreto, en los que usan detector de geoposición, el planeta se transforma en un tablero de juego.



Figura 48: *Wonderbook: Book of Spell*, 2012 (imágenes publicitarias)



Figura 49: Javier Lloret, *Lummo Tetris*, 2010, (instalación realizada en la Plaza de las Letras)

manipular esos objetos tangibles en la pantalla, las interfaces miméticas enfatizan los acontecimientos en el espacio del jugador.



**Figura 50:** El navegador GPS para conducción, ejemplo de emersión



**Figura 51:** Interfaz móvil y web del juego *Botfighters*



**Figura 52:** Interfaz del juego *Shadow Cities*



**Figura 53:** Aplicación de *Geocaching* para Smartphone

## Detector de geoposición

Los dispositivos provistos de geolocalización toman como datos de entrada la posición del jugador en el espacio coordinado y de esta manera centran la atención en el entorno personal, y no tanto en el entorno virtual del juego. La diferencia con el grado anterior es, como se ha dicho, de escala. Los dispositivos con reconocimiento de movimiento enfatizan los movimientos corporales en un espacio determinado, mientras que los dispositivos geolocalizados enfatizan los recorridos, las trayectorias y la exploración de lugares físicos.

Los navegadores GPS son una imagen muy gráfica de la emersión, puesto que el trayecto se representa primero en la pantalla del dispositivo y después el usuario lo materializa en el espacio físico. El trayecto emerge al espacio físico desde el espacio virtual. La persona interactúa a través de su situación dentro de un espacio concreto y recibe los datos la pantalla, que puede emitir una imagen altamente codificada o una representación tridimensional y verista. Incluso existe la posibilidad de que el *output* sea exclusivamente sonoro.

La gran mayoría de los dispositivos portátiles incorporan un receptor GPS de precisión que permite grabar el recorrido de la persona. Estos trayectos se convierten en datos de entrada significativos. En el capítulo 2, se ha escrito sobre juegos que utilizan la geoposición como elemento fundamental de su mecánica de juego, entre ellos *Botfighters*, *Shadow Cities* o *Geocaching*.

En el campo del arte, se distingue la obra del artista estadounidense Brian House, *Quotidian Record* (2012) que utiliza la geoposición como el único dato de entrada para componer la obra. Consiste en un registro de vinilo de edición limitada con una grabación de los datos de ubicación del artista durante un año entero. Las coordenadas GPS de cada localidad, ciudad, país y continente por los que viajó a lo largo de este período se registraron en su teléfono móvil y luego a cada coordenada se le asignó automáticamente una nota



musical. El LP resultante es un artefacto físico con la información basada en las ubicaciones. Cada rotación del vinilo representa un período de 24 horas de la vida de House. Con 365 rotaciones se representa todo un año, que dura unos 11 minutos. De forma que funciona como un registro de datos personales. También es una reflexión sobre cómo las imágenes basadas en la localización condicionan cada vez más nuestra experiencia del mundo y sobre cómo la geolocalización es usada por empresas públicas y privadas para controlar a la sociedad.

Los dispositivos geolocalizados son emersivos porque enfatizan la acción de la persona y sus recorridos cotidianos al mismo tiempo que centran la atención en el espacio físico. Sin embargo, se depende de la mediación de la pantalla para poder acceder al contenido del juego y sigue habiendo una interacción con el espacio virtual, lo cual no sucede en el siguiente nivel de emersividad, el del controlador a distancia.

### Controlador a distancia

Un controlador a distancia es un dispositivo que no tiene la mediación de una pantalla y no opera sobre un espacio virtual, sino sobre un objeto en el espacio físico. Aunque existiese una mediación computacional, el resultado sucedería de forma física o analógica. Sin embargo, no todos los juegos que utilizan este tipo de dispositivos entran dentro de la categoría de juegos digitales, porque todos no cumplen con la definición propuesta de juego digital: tener dispositivos de entrada y salida y ser mediados de forma computacional.

La categoría de dispositivos que se engloban en este grado de la escala no ha sido explorada por el campo de los juegos digitales, posiblemente por estar constreñida por el paradigma inmersivo. Sí son utilizados en las carreras de coches de radiocontrol de gasolina y eléctricos, así como helicópteros y aviones de radiocontrol, que no constituyen juegos digitales porque no existe programación ni registro digital de



Figura 54: Brian House, *Quotidian Record*, 2012



Figura 55: Radio control estándar



Figura 56: Carrera de coches de radio control



Figura 57: Drone controlado con dispositivo móvil



Figura 58: Javier Lloret, *Puzzle Façade*, 2013



Figura 59: Martin Bricelj, *Public Avatar*, 2009

datos en ellos. Lo cual no quiere decir que no sean susceptibles de programación. Un ejemplo de este tipo de dispositivos son los drones o vehículos aéreos no tripulados, que incorporan inteligencia artificial y son utilizados para aplicaciones tanto militares como civiles. Además, hoy se pueden encontrar, a precios asequibles, drones controlables a través del teléfono que son usados por los aficionados con fines lúdicos.

En el campo del arte, es destacable la obra *Puzzle Façade* (2013) de Javier Lloret, que transforma la fachada de Ars Electronica en un *Cubo de Rubik* gigante, invitando a los transeúntes de la ciudad de Linz a participar en la experiencia interactiva que consiste en resolver el rompecabezas de la fachada utilizando una pequeña interfaz en forma de Cubo que tiene componentes electrónicos para detectar la rotación y la orientación. Estos datos se envían a través de Bluetooth a un ordenador que ejecuta el *software* que transforma la fachada en un rompecabezas a resolver, de forma que funciona como un pequeño controlador a distancia. Debido a que se trata de un edificio, el jugador sólo es capaz de ver dos lados al mismo tiempo, lo que le obliga a darle la vuelta, aumentando la dificultad del rompecabezas.

*Public Avatar* (2009) de Martin Bricelj es una obra que lleva al límite la idea del control a distancia. Durante algunos eventos del año, el artista funciona como un avatar que permite a las personas registradas en cierta web interactuar con el espacio físico a través del artista. Éste es controlado remotamente a través de la página web, desde la que los usuarios conectados le envían simples comandos codificados de las acciones que ha de hacer. El usuario puede ver lo que el artista avatar ve y escucha mediante streams de vídeo.

Este grado es muy emersivo porque la atención se focaliza totalmente en el espacio físico, ya que la interfaz está orientada hacia él. Sin embargo, sí existe mediación de la acción a través de una interfaz con datos de entrada y salida. En el siguiente grado, esto será sustituido por la acción como interfaz, lo que resulta en la reducción al máximo de la mediación.



### Interacción no-mediada

Son aquellos dispositivos en los que la mediación ha sido eliminada o reducida al máximo. Los datos de entrada y de salida para comunicarse con el juego son físicos y analógicos. El arquetipo de esta categoría son las interacciones que se hacen con las propias manos, para mover una pieza de ajedrez, dar palmas, mover un muñeco o coger un balón. Un buen ejemplo para ilustrar la interacción directa es una partida al ajedrez en la que el movimiento se realiza sobre un tablero, porque hay correspondencia entre la acción realizada, la interacción y el espacio de juego.

Un ejemplo que incluye la interacción directa es *Mightier*, un juego independiente rompecabezas de acción desarrollado por Pope y Ishizaka que consiste en imprimir los problemas sobre una página sobre la cual se soluciona el rompecabezas y que luego es escaneada para convertir los problemas a 3D en la pantalla.

Otro buen ejemplo es una guitarra eléctrica conectada al juego *RockSmith*. Tocar la guitarra *RockSmith* es tocar una guitarra de verdad. En cambio, el caso de la guitarra de *Guitar Hero* puede considerarse exclusivamente dentro de la categoría de controlador simulador. El enfoque principal del videojuego *RockSmith* es que permite a los jugadores poder conectar prácticamente cualquier guitarra eléctrica, de forma que, más que un videojuego, se trata de una forma ludificada de aprender a tocar la guitarra.

Los juegos ambientales plantean un sentido más amplio de emersión: es la propia vida tomada como base de juegos que se retroalimentan de las acciones diarias de los jugadores. Eyles y Eglin, (2007) son dos investigadores de la Universidad de Portsmouth que, basándose en la música ambiental de Brian Eno, han desarrollado juegos ambientales. Según ellos, al igual que este



Figura 60: Movimiento del ajedrez



Figura 61: Pope y Ishizaka, *Mightier*, 2009

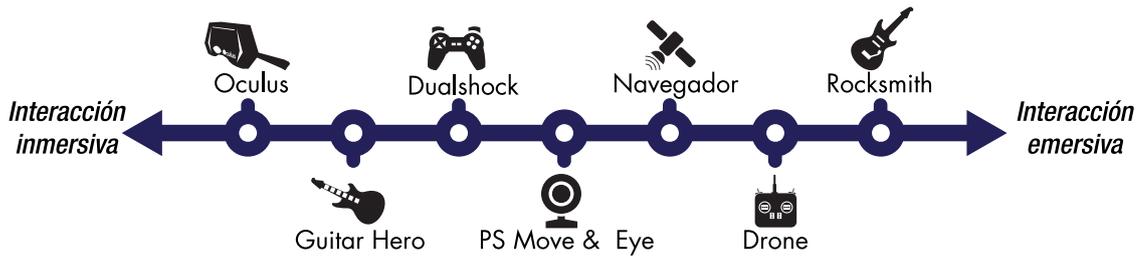


Figura 62: Interfaz del juego *RockSmith*



tipo de música, los juegos ambientales requerirían una mínima intervención del jugador pero influenciarían en cómo experimenta el jugador su entorno, evocando emociones, creando estados de ánimo y modificando su comportamiento.

Este es el grado máximo de orientación emersiva en la escala de interacción humano-computadora porque la mediación se ha reducido completamente y el foco de atención se centra exclusivamente en mundo de la persona y su espacio cotidiano. Para concluir, se presentan, a modo de resumen, varios ejemplos situados en la escala:



**Figura 63:** Varios juegos y dispositivos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la interacción



### 3.3 Escala de representación entre real y virtual

La escala de representación mide el grado de virtualidad o realidad en la mediación de las imágenes de un juego. Se refiere, específicamente, a la relación que tienen las imágenes con el espacio físico. La escala de representación tiene como objetivo ordenar los modos de representación de mayor a menor emersividad. Cuanto más cercanas al espacio físico, más emersivas son y a la derecha de la escala se sitúan. En cambio, las que están más cercanas a la representación del espacio virtual están más a la izquierda de la escala.

Por ejemplo, las representaciones de realidad aumentada se consideran más emersivas que las de realidad virtual, porque en la realidad aumentada la representación utiliza imágenes de la realidad como base. La interfaz gráfica de usuario es el modo de representación más habitual en los medios digitales. Es lo que Manovich denomina la interfaz entre el hombre, el ordenador y la cultura:

Son las maneras en que los ordenadores presentan los datos culturales y nos permiten relacionarnos con ellos. (...) el lenguaje de las interfaces culturales se compone en gran parte de elementos de otras formas culturales que ya resultan familiares. (Manovich, 2005, pp.120-121)

Bolter y Grusin (1998) proponen la idea de que el medio es aquello que vuelve a mediar, que da nueva forma y contenido a otros medios. El lenguaje de los videojuegos ha ido incorporando y codificando el lenguaje cinematográfico, de la misma forma que lo han hecho los medios digitales. Es patente que «las estrategias de la estética del cine se han convertido en los principios organizativos básicos del *software* informático» (Manovich, 2006, p.102). Él lo resume «en pocas palabras: lo que antes era cine, ahora es interfaz entre el hombre y el ordenador» (2005, p. 138).

Las estrategias de representación de la ilustración y del diseño gráfico han sido desarrolladas en medios anteriores. Por citar un caso, los iconos de ordenador tan propios de la interfaz gráfica de usuario, son una consecuencia lógica de la señalética. Algo semejante sucede con la representación del espacio mediante los mapas de ubicación y sus convenciones, que son heredadas de la cartografía. Los videojuegos también se han valido del conjunto de técnicas de representación espacial de la geometría proyectiva o descriptiva, la proyección cónica o la proyección ortogonal axonométrica, para construir el espacio tridimensional.

El ámbito de la cultura del ordenador en el que la interfaz cinematográfica se ha transformado en una interfaz cultural de manera más agresiva es el de los videojuegos. En los años noventa, los diseñadores de juegos habían pasado de las dos a las tres dimensiones, y habían comenzado a incorporar el lenguaje cinematográfico de forma cada vez más sistemática. Los juegos empezaban a presentar generosas secuencias de apertura cinematográficas (llamadas *cinematics* en la industria), que establecían el tono y el decorado mientras presentaban la historia. (Manovich, 2005, p.134)



Por otra parte, la ambición de verismo de los videojuegos es una emulación de la imagen cinematográfica, además de un perfeccionamiento de la propia imagen virtual. En los videojuegos se imitan los efectos de la cámara y se aplica difusión a la imagen, ya que la imagen digital perfecta del espacio virtual no resultaría verista, estando tan acostumbrados a la cámara de cine.

En los juegos digitales se utilizan todo tipo de signos en forma de capas de representación, tales como imagen, perspectiva, sonido o texto. Los videojuegos tradicionales tratan de crear un espacio de representación que separa la realidad del espectador de la realidad de la obra.

Las formas tradicionales para representar o manifestar un referente en los videojuegos son la escenificación y la simulación. La escenificación es una puesta en escena en la que los sujetos participantes asumen un rol determinado para dar vida a la realidad a la que se hace referencia. La simulación, en cambio, supone la creación de una nueva realidad completamente desconectada del referente. La simulación trata de crear una nueva realidad coherente que sólo hace referencia a sí misma, que, en el caso de los videojuegos, es una nueva realidad virtual en el que la jugador se sumerge.

La relación entre el espacio físico y el virtual suelen ser de yuxtaposición o superposición. En el caso de la yuxtaposición, el espacio físico y el virtual se colocan uno junto al otro, al mismo nivel, siendo uno una extensión del otro, o viceversa. Por ejemplo, el trampantojo en la pintura era una forma de hacer que el espacio de la pintura fuera una ampliación del espacio físico. Otro ejemplo es la yuxtaposición que se produce entre los diferentes elementos un entorno de escritorio.

En el caso de la superposición, una de las dos representaciones se sitúa sobre la otra, enriqueciéndola de alguna manera. Los ejemplos más recurrentes son la realidad aumentada y la virtualidad aumentada. En el primero una capa de representación virtual aumenta la información que se capta a través de la cámara. El segundo, en cambio, consiste en situar sobre un modelo completamente virtual una representación del espacio físico, como sucede, por ejemplo, con las imágenes mapeadas.

### **División de la escala inmersión-emersión en el eje de representación**

La escala está dividida en siete grados, cada uno más emersivo que el anterior. Los valores bajos, del 1 al 3, denotan grados más elevados de inmersividad y los valores altos, del 5 al 7, denotan grados más elevados de emersividad.

Por ejemplo, la representación virtual, ya se trate de un juego en 2 dimensiones como *Tetris* o una representación verista de un mundo tridimensional, orienta el contenido del juego hacia el espacio virtual porque ha perdido todo contacto con la realidad. En cambio, las imágenes mediadas de la realidad, por ejemplo, a través de una cámara de vídeo, focalizan en el espacio físico y sitúan la acción en el espacio cotidiano.



Entre estos dos casos diametralmente opuestos se pueden diferenciar otros 5 casos intermedios, creando una escala de 7 grados, que son los siguientes:

- 1. Representación virtual:** es la creación de imágenes a partir de un referente virtual.
- 2. Virtualidad aumentada:** sobre las imágenes creadas a partir de un referente virtual se superponen imágenes realizadas a partir de la realidad física.
- 3. Entorno de escritorio:** es un espacio de representación en el que los referentes virtuales o reales sirven para representar los datos digitales.
- 4. Realidad virtualizada:** es la representación de un referente que pertenece al espacio físico pero presentada en forma de entornos y objetos virtuales.
- 5. Ventana virtual:** consiste en yuxtaponer la representación virtual al espacio físico, como si fuera una extensión del mismo y a modo de trampantojo.
- 6. Realidad aumentada:** consiste en superponer imágenes virtuales sobre imágenes de la realidad física.
- 7. Imágenes de la realidad:** son las imágenes mentales desde el contacto directo con la realidad.



**Figura 64:** Representación gráfica de la escala inmersión-emersión en el eje de representación

## Representación virtual

Consiste en la representación de un conjunto de objetos virtuales sin referencia ni contextualización física, de forma que todo los elementos que conforman la imagen han sido producidos sintéticamente por ordenador y tienen únicamente existencia virtual. Puede tratarse de figuras planas pixeladas, como los primeros juegos digitales, o de modelos 3D, con una alta complejidad de vectores y efectos cinematográficos. El nivel de iconicidad y realismo no influye a la hora de agrupar en esta categoría las representaciones de imágenes creadas a partir de objetos sintéticos. Por lo que respecta a este estudio, se trata de una representación virtual siempre y cuando haya sido creada de forma sintética.

En el campo de los videojuegos encontramos un amplio rango de ejemplos de este modo de representación, desde el modelado y la animación 3D cuidada, como el videojuego disparador en primera persona *Call of Duty*, a un modelado 3D pixelado tipo *Minecraft*.

También son abundantes los ejemplos en el campo del arte. *The Night Journey* es un videojuego experimental creado por Bill Viola que combina tecnologías de vídeo y de juegos



Figura 65: Bill Viola, *The Night Journey*, 2010

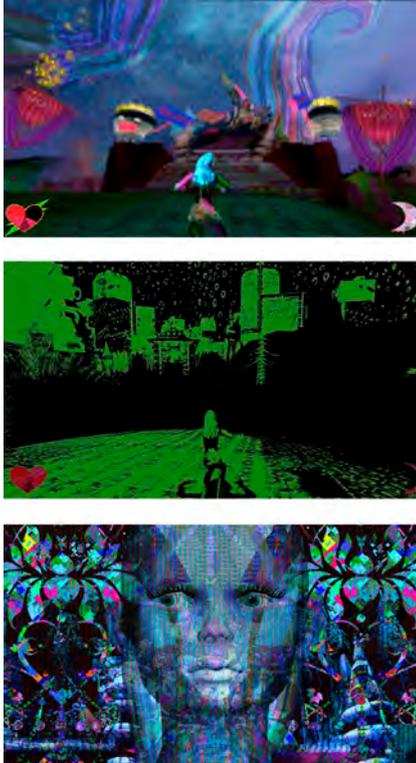


Figura 66: Anita Fontaine y Mike Pelletier, *CuteXdoom II*, 2008

digitales. El juego consiste en explorar el espacio 3D y, a medida que avanza, las acciones del jugador van transformando el juego. Según Viola, representa el viaje arquetípico hacia la iluminación y la estética está inspirada en sus obras anteriores. Aunque crea la sensación de un vídeo explorable de Bill Viola, ha sido construido con las mismas técnicas que el mundo virtual de cualquier otro videojuego.

Otro caso que utiliza la deformación del espacio virtual como recurso estético es el juego creado por Anita Fontaine y Mike Pelletier, llamado *CuteXdoom*. Se trata de una modificación que altera el juego *Unreal Tournament* para crear un mundo de juego nuevo, diferente y extraño. El personaje protagonista se da cuenta de que ha sido envenenado y debe luchar contra los efectos de la droga, que distorsiona la percepción del espacio a través de diferentes efectos, creando una estética surrealista.

La representación virtual se sitúa en el grado 1 en la escala de emersividad porque focaliza en los objetos virtuales. El entorno virtual es una creación completamente virtual que no tienen ninguna conexión con el espacio físico; es una realidad independiente en sí misma. En el siguiente grado esa independencia de los referentes físicos se atenúa porque aparecen imágenes tomadas de un referente real.

### **Virtualidad aumentada**

Consiste en la representación un conjunto de objetos virtuales a los que se les superpone una capa representación física. Se puede construir de diversas maneras, por ejemplo una foto real en un espacio virtual, un modelo 3D en el que se ha mapeado una imagen real o, como hacen algunos videojuegos, situar la imagen videográfica de una persona en el contexto virtual del juego.

En el primer capítulo de esta tesis se ha estudiado la cuestión de la realidad mixta. Ahí se ha explicado el continuo Milgram-Takemura (1994) que desarrolla las posibilidades entre la representación virtual y la representación de objetos físicos y, entre otras, reconocen la realidad aumentada y la virtualidad aumentada como posibilidades conocidas.



Un curioso ejemplo de este modo de representación son los cementerios virtuales en *Second Life*, que aunque forma parte de un entorno virtual, éste es aumentado con fotografías del entorno físico. La representación virtual de los cementerios en *Second Life* está en gran deuda con una larga tradición representacional del entierro, al que pertenecen elementos como lápidas en forma de arco, cruces, ángeles, flores, cercas y paredes. Se puede decir que la aparición de este espacio virtual es una compleja compilación de símbolos visuales que encuentran su origen en el espacio físico y que en realidad tienen sentido como parte de una experiencia mental-emocional híbrida del espacio.

Sobre la representación virtual del espacio se suele situar una fotografía que se refiere a la memoria de una persona. Esta es una contingencia del mundo físico y sus consecuencias emocionales se encuentran en el sistema simbólico de la realidad ordinaria. Por lo tanto, acciones significativas como visitar un cementerio virtual están, en cierta manera, orientados hacia fuera del mundo virtual, y no pueden entenderse sin la dimensión física de dicho ritual.

En el campo del arte, Garret Lynch es un artista conceptual de nuevos medios que explora la idea de virtualidad aumentada. Trabaja con los conceptos de identidad y lugar dentro del campo de la realidad mixta. En la obra *Three Wearable Devices for Augmented Virtuality* (2011) desarrolla tres dispositivos donde se superponen imágenes virtuales. El primero, por ejemplo, se trata de un jardín portable que funciona como un fondo del teatro para el avatar del artista, aunque éste es en realidad el vídeo del jardín de artista en Cardiff, Gales. Las performances están disponibles en la página web del artista<sup>7</sup>, donde él resalta la idea de que, en esta obra, *Second Life* está activo y en movimiento mientras que la imagen del jardín está estática, aún tratándose de un vídeo. De esta forma el vídeo parece volverse más irreal, adquiriendo una identidad más propia de un espacio virtual.

<sup>7</sup> <http://www.asquare.org/>



**Figura 67:** Linden Memorial Park, lugar de *Second Life* que del 2009 al 2011 albergó memoriales para los residentes



**Figura 68:** Garret Lynch, *Three Wearable Devices for Augmented Virtuality*, 2011



## Entorno de escritorio

El entorno de escritorio es un conjunto de imágenes reales o virtuales que representan funciones del ordenador. Son ventanas y puertas de acceso a los datos informáticos y al mismo tiempo son la representación de estos mismos datos. El entorno de escritorio es la forma gráfica que adquieren los datos informáticos, que de otra forma serían incomprensibles para el ser humano.

Un entorno de escritorio es, en realidad, una ventana de la virtualidad hacia/desde lo físico. Un ejemplo conocido de este modo de representación son los sistemas operativos como Windows, MacOs o Linux Ubuntu, donde las pantallas coexisten y se superponen las unas a las otras, rompiendo con el concepto anterior de pantalla. Manovich relaciona la interfaz gráfica de usuario con la realidad virtual, precisamente, en su capacidad de acabar con la pantalla.

En vez de mostrar una sola imagen, lo normal es que se desplieguen varias ventanas en coexistencia. De hecho, esa coexistencia de varias ventanas que se superponen es un principio fundamental de la moderna interfaz gráfica de usuario. No hay una sola ventana que domine por completo la atención del espectador. En este sentido, la posibilidad de observar de manera simultánea unas cuantas imágenes que coexisten en pantalla puede compararse con el fenómeno del zapeo, ese cambio rápido de canal de televisión que nos permite ver más de un programa. En ambos casos, el espectador ya no se concentra en una única imagen. (...)

Por otro lado, con la realidad virtual la pantalla desaparece por completo. La realidad virtual suele utilizar un monitor montado en la cabeza, cuyas imágenes ocupan por completo el campo visual del espectador. Éste ya no mira una superficie plana y rectangular desde cierta distancia, una ventana abierta a otro espacio, sino que ahora se ve completamente situado dentro de él. O, para decirlo de manera más precisa, los dos espacios: el físico y real, y el virtual y simulado, coinciden. El espacio virtual, que antes quedaba confinado a una pantalla de cine o a un cuadro, ahora abarca por completo el espacio real. La frontalidad, la superficie rectangular y la diferencia de escala han desaparecido. La pantalla se ha esfumado. (Manovich, 2005, p.149)

*First Person Tetris*<sup>8</sup> de David Kraftsow es una obra que refleja esta idea, aunque de forma irónica. Consiste en un juego de *Tetris* en Internet que mantiene la pieza en medio, modificando la interfaz gráfica de usuario. En los juegos en primera persona la visión del espacio depende de la posición del jugador en el espacio. La interfaz gráfica de usuario se pone en duda al aplicarle la característica de los juegos en primera persona en los que la pantalla se mueve y el centro es el personaje.

Este modo de representación se sitúa en el nivel 3 de la escala porque centra la atención en los espacios virtuales. Es un metalenguaje de la informática, esto es, la forma en la que los datos se representan. Tanto la realidad virtual, la virtualidad aumentada como en los entornos de escritorio, el referente fundamental es el objeto informático, en cambio, en el siguiente grado de la escala, el referente es la realidad física, creando una realidad que aunque virtual, tiene un referente real.

<sup>8</sup> <http://firstpersontetris.com/> (acceso el 24/02/2016)

### Realidad virtualizada

Este modo de representación consiste en el modelado de un referente físico. Se trata de un modelo sintético creado a partir del modelo real. Es el modo de representación con el cual suele identificarse el arte figurativo que tiene una función referencial, como por ejemplo un retrato o un paisaje. Su objetivo es brindar conocimientos, conceptos e información objetiva.

En los nuevos medios también tiene una función denotativa o cognoscitiva. Un claro ejemplo de realidad virtualizada son los mapas como Google Maps o Google Earth, que representan la orografía de la tierra y la morfología de las ciudades en 3D. Pero estas composiciones no tienen una existencia independiente sino que dependen del referente. En el momento que éste cambie, el modelo virtual debería cambiar también.

En el campo del arte, un proyecto que pone de relieve la equidistancia de las imágenes virtualizadas entre las imágenes virtuales y las imágenes reales es *Virtually There* (2009) de Andreas Rutkauskas. El proyecto, que consta de fotografías, videos y dibujos de los trayectos virtuales y reales, se realizó durante una residencia en el Gushul Studio, situado en las Montañas Rocosas de Canadá, en el otoño de 2009. Antes de partir hacia esta residencia pasó un mes realizando viajes virtuales en línea. Examinó fotografías históricas de las montañas, mapas e imágenes topográficos y rutas GPS en los sitios web. Después de examinar este material Rutkauskas obtuvo vistas de las montañas Rocosas a través de Google Earth. Al llegar a las montañas físicas, tomó fotografías de los mismos puntos de vista utilizando una cámara de gran formato. Las fotografías realizadas en Google Earth llevan como título las coordenadas del apartamento del artista. El título de las fotografías del mundo real son las coordenadas GPS de la ubicación donde se tomaron.

En el proceso de creación de videojuegos se suele utilizar la captura de gestos y la voz de un actor o



**Figura 69:** Andreas Rutkauskas, *Virtually There*, 2009 (dos pares de fotografías de la serie: arriba las tomadas desde Google Earth y debajo las que el autor ha realizado)



Figura 70: *My Aquarium*, 2008, juego de mascotas

actriz. Las caras de los intérpretes son marcadas con puntos para ver con claridad cómo se deforma el rostro y después los artistas animan los modelos en 3D utilizando estas actuaciones. Sin embargo, aunque se trata de una realidad virtualizada, el resultado es una representación virtual, ya que en el proceso se independiza del referente.

Este modo de representación se sitúa equidistante de los dos extremos, porque aunque la apariencia y la exploración de la representación se hacen a través de técnicas de realidad virtual, ésta no tiene vida de forma independiente, sino que está vinculada al espacio físico.

### Ventana virtual

En este modo de representación, el espacio virtual se yuxtapone al espacio físico, tratando de generar una contigüidad con este. En la ventana virtual el espacio físico y el espacio virtual representado en la pantalla tienen la misma importancia y se complementan. En la historia del arte se correspondería con el trampantojo, una imagen representada que adquiere sentido gracias al espacio circundante.

Ventanas virtuales de uso común pueden encontrarse en el hogar, en forma de acuarios o chimeneas virtuales. Son pantallas que se sitúan como sustitutos de los originales, borrando los límites y disimulando el marco de la representación. Por otra parte, hay videojuegos que utilizan este modo de representación, como *My Aquarium* que es un simulador de mascotas en el que el jugador tiene que cuidar y alimentar diferentes tipos de animales marinos.

Un caso de ventana virtual que es a la vez un juego digital y una campaña de publicidad es *The Goal Screen* (2014) una aplicación descargable para móvil encargada por la cadena brasileña de comida rápida Giraffas. El juego convierte la bandeja del restaurante en un campo de fútbol y el *smartphone*



Figura 71: *The Goal Screen*, 2014 (juego encargado por los restaurantes Giraffas)

en una portería. La persona que juega puede comer la comida mientras lanza pequeñas bolas de papel a la portería, que es el teléfono móvil. En este juego, la acción –tirar la pelota de papel– sucede en el espacio físico y la representación virtual –la portería y el portero– se integran en él.

En el campo del arte, cabe destacar Urbanscreen, un colectivo artístico y empresa creativa con sede en Bremen. Son un equipo interdisciplinario de arquitectos, artistas multimedia, músicos, académicos culturales y especialistas técnicos de diversos campos. Desarrollan instalaciones de nuevos medios para espacios públicos concretos, incluyendo proyecciones arquitectónicas, esculturas aumentadas y teatro virtual. Investigan los fenómenos que se producen cuando el mundo material se superpone con el digital, e inversamente, cuando lo digital se superpone con la realidad.

Una de sus obras, *Jump* (2007), realizada en Bremen, transforma una casa de esa ciudad en un espacio para *parkours*, rocódromo y cama elástica, introduciendo personajes proyectados que saltan y se cuelgan de las ventanas. La acción ha sido grabada en una reproducción en escala reducida de la casa y, mediante la técnica de *chromakey*, los personajes son introducidos en tiempo real en la fachada. En este caso las imágenes no han sido producidas de forma sintética, sino que han sido grabadas de la realidad, pero al haber sido tratadas digitalmente, insertadas y contextualizadas, funcionan como un referente virtual.

Esta obra está en el límite con el siguiente grado en el escala de la representación, el de la realidad aumentada. La ventana virtual se diferencia de la realidad aumentada en la continuidad entre la representación física y la virtual, mientras que en la realidad aumentada focaliza en la realidad, que es alterada mediante el tratamiento digital de la imagen o la proyección de imágenes.



**Figura 72:** Colectivo Urbanscreen, *Jump*, 2007 (imágenes de la realización en tiempo real y su proyección sobre el edificio)



**Figura 73:** Wikitude World Browser (vista de Salzburgo)



**Figura 74:** Jeremy Bailey, *Your ad here*, 2008



**Figura 75:** Jeremy Bailey, *The Future of Creativity*, 2012

## Realidad aumentada

La realidad aumentada «rather than immersing a person into a completely synthetic world, AR attempts to embed synthetic supplements into the real environment»<sup>9</sup> (Bimber & Raskar, 2005, p. 71). A la realidad captada por una cámara, se le añaden objetos virtuales que completan, aumentan o añaden información. Otra forma es el *video-mapping*, que proyecta imágenes sobre superficies reales para conseguir efectos de tridimensionales de movimiento.

Un ejemplo conocido es Wikitude World Browser aplicación para *smartphone* que interpreta lo que se ve a través de la cámara y da información sobre puntos de interés. Wikitude (2008) muestra información acerca de los alrededores de los usuarios sobre la imagen captada por la cámara del móvil. La aplicación calcula la posición de los objetos que aparecen en la pantalla utilizando la posición del usuario y la dirección en la que se mueve.

En el campo del arte, el artista canadiense Jeremy Bailey crea vídeos mientras los retransmite por la red. Por ejemplo, en *Your Ad Here* (2008), mostrado durante los 8 días de septiembre que duró el Toronto Urban Film Festival, Bailey realizó un programa para insertar publicidad sobre su imagen, utilizando una cámara y un mando de la Nintendo Wii. En sus obras, Jeremy Bailey utiliza la realidad aumentada y la estética de los juegos digitales, como en la instalación *The Future of Creativity* (2012) que introduce al espectador en un entorno donde puede vestir un traje virtual que le permite la «terraformación», concepto relacionado con la ciencia ficción.

La realidad aumentada focaliza completamente la atención en el espacio físico, ya que la ubicación de los objetos virtuales está condicionada por éste. Sin embargo, todavía existe mediación y aparición de imágenes construidas por ordenador, lo cual desaparecería en el grado siguiente, que es la representación física del propio referente, mediante vídeo o fotografía, o incluso en referente en sí mismo.

<sup>9</sup> «más que sumergir una persona en un mundo completamente sintético, trata de integrar suplementos sintéticos en un ambiente real»



## Representación física

Este modo de representación es el máximo grado de emersividad porque se focaliza exclusivamente en el espacio físico y la realidad cotidiana. Aunque la imagen fotográfica y videográfica pueden ser alteradas digitalmente, están estrechamente vinculadas al referente físico.

Se trata de representar un conjunto de objetos físicos sin ningún tipo de añadido virtual. Aunque puede haber un procesamiento de las imágenes, éste debería ser el mínimo posible. Todo lo que se representa tiene existencia física y ha sido captado de forma analógica, registrando las ondas de los rayos de luz o del sonido, de forma que en el resultado no haya nada sintético ni creado por ordenador.

En el campo de los juegos digitales llama la atención el fenómeno de los *full motion video* que fueron populares durante la década de los 90. Se trata de una técnica de narración de videojuegos que se basa en archivos de vídeo pregrabados, en lugar de usar técnicas como *sprites*, vectores o modelos 3D, para mostrar la acción en el juego. En algunos juegos es una forma de presentar información en las escenas, en otros, conocidos como juegos *full motion video* o películas interactivas, la acción se presentan principalmente a través de esta técnica.

Un buen ejemplo es *Tesla Effect: A Tex Murphy Adventures* (2014), sexto juego de la serie *Tex Murphy*. Gran parte de su historia está narrada a través de acción en vivo y secuencias de vídeo, aunque también cuenta con entornos 3D explorables libremente durante el juego.

En el campo del arte destaca una investigación artística realizada desde una perspectiva interdisciplinaria por BeAnotherLab<sup>10</sup> sobre la empatía, la identidad, la agencia de cuerpo y la subjetividad. *The Machine to be Another* es una instalación interactiva que ofrece a los usuarios la posibilidad de experimentar el punto



Figura 76: *Tesla Effect: A Tex Murphy Adventures*, 2014



Figura 77: Beanotherlab, *The Machine To Be Another*, 2014

10 <http://www.themachinetobeanother.org/>



de vista de otra persona, verse a sí mismos en el cuerpo de esta persona y sentirse como ella. El diseño del experimento se ha realizado en colaboración con personas de todo tipo, permitiendo actuaciones que abordan temas tales como la convivencia pacífica o la identidad corporal, seguidas por discusiones acerca de la propia percepción.

La acción se realiza en dos espacios idénticos y en cada uno se sitúa una persona: una es sujeto de la experiencia y la otra la intérprete. A través del dispositivo montado sobre la cabeza Oculus Rift, la primera ve un vídeo con la perspectiva de la intérprete, quien, a través del mismo dispositivo, recibe los movimientos que ésta realiza y los ejecuta. Por ejemplo, cuando la primera mueve la cabeza, las gafas registran el movimiento y se lo comunican a la intérprete, quien lo ejecuta, generándole a la otra persona la sensación de estar en otro cuerpo. Además, mientras se mueve e interactúa con los objetos dentro de la habitación escucha, a través de los auriculares, lo que la intérprete dice, generando la percepción de que alguien habla dentro de su mente.

Este es el grado máximo de orientación emersiva en la escala de representación, porque la presencia de las construcciones sintéticas se ha reducido completamente y el foco de atención se centra exclusivamente en mundo de la persona y su espacio cotidiano.

Para concluir se presentan, a modo de resumen, varios ejemplos situados en la escala:



**Figura 78:** Varios juegos y ejemplos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la representación



### 3.4 Escala de narración entre realidad y ficción

La escala de la narración mide la relación y la influencia que la narración tiene en la realidad, partiendo de la premisa que cuanto más cercanos a los hechos de la realidad más emersivo será el modelo narrativo. La escala de narración tiene como objetivo ordenar los modelos o dispositivos narrativos de mayor a menor grado de emersividad. En un extremo se sitúan aquellos dispositivos que presentan un grado elevado de relación con la realidad y con influencia en esta, y en el otro extremo se sitúan aquellos que están relacionados puramente con hechos ficticios y apenas tienen influencia en la realidad.

La tradición dramática presente en los videojuegos consiste en la vivencia y descripción de una sucesión de acciones, de la misma manera que sucede en otros medios como los libros o el cine. Sin embargo, los videojuegos dan un paso adelante e incluyen el azar, la superación de misiones, la solución de rompecabezas, la puntuación, la recogida de premios, o las indicaciones, entre otros.

En los videojuegos el reto o la misión tiene la función del conflicto o quiebre, que organiza en torno a sí la trama: la presentación de los personajes, el nudo y finalmente el desenlace. En los juegos tradicionales la narración se organiza en torno al objetivo del juego o condición de victoria. La interfaz narrativa de los juegos aún ambos desarrollos, el lúdico y el narrativo.

El entorno coherente que los sujetos, objetos y acciones crean un contexto. La interfaz narrativa suele tener dos tipos de contextos, uno es la crónica<sup>11</sup>, que sitúa la narración en un espacio físico concreto; y el otro es el cuento o la fabulación, que por el contrario, tiende a situar la narración en un espacio ficticio, a través de fórmulas como «en un lugar muy lejano» o «hace mucho tiempo».

Los modelos narrativos más cercanos a la realidad, las motivaciones y las repercusiones de lo narrado afectan al sujeto y su entorno cotidiano, resultando, por lo tanto, más emersivos. En cambio, aquellas que se distancian de la realidad tienen poca repercusión sobre la cotidianidad del sujeto, además invitan a que éste se sumerja en ellas, con lo que, consecuentemente, resultan más inmersivos.

Sin embargo, los narratólogos y los ludólogos están constreñidos por el paradigma narrativista inmersivo, que pone al mismo nivel «narración» y «relato», asumiendo la linealidad del mismo (Bunting, Hughes, & Hetland, 2012). A menudo se olvida el hecho de que construir un mundo ya es una narración en sí misma (Aarseth, 2000).

Adicionalmente, la narración en los juegos digitales funciona de una manera distinta a otros medios narrativos donde la persona permanece pasiva. En el caso de los juegos digitales es necesario realizar acciones, superar retos, explorar espacios, resolver rompecabezas o buscar colaboración de otros jugadores, entre otros, para activar su

<sup>11</sup> Tipo de texto que consiste en la recopilación de hechos históricos o importantes narrados en orden cronológico.



narración. Es lo que Aeserth llama narración ergódica, para referirse a aquella narración que depende de la acción del jugador para avanzar. En palabras de Manovich:

En vez de pensar en los juegos en términos de narración y descripción, tal vez sería mejor si lo hiciéramos en términos de acciones narrativas y exploración. En vez de que le narren, es el propio jugador el que tiene que llevar a cabo acciones para hacer avanzar la historia, ya sea hablar con otros jugadores con los que se encuentra en el mundo del juego, recoger elementos, luchar contra enemigos, etcétera. Si el jugador no hace nada, la narración se para. Desde este punto de vista, el desplazamiento por el mundo del juego es una de las principales acciones narrativas. Pero se trata de un movimiento que también sirve al objetivo independiente de la exploración. (Manovich, 2006, p. 315)

En los videojuegos se produce una encarnación del jugador en el actante, más que una mera identificación, como en el cine, el teatro o la literatura; de forma que estos actantes encarnados son el vehículo de la acción y la narración del juego. En algunos casos, la estructura narrativa es una sucesión de actuaciones del jugador, que puede activarse a través del control de un único personaje u objeto, como en el caso de juegos clásicos como *Doom*, *Myst* y *Tomb Rider*. Otra modalidad es la omnipresente, que controla diferentes unidades que le pertenecen, como sucede en juegos de estrategia como *Age of Empires*, o *The Sims*.

El factor clave es la acción, con sus potenciales motivaciones y repercusiones. Si estas motivaciones y repercusiones pertenecen a la realidad cotidiana del sujeto, como por ejemplo, aprender a tocar la guitarra, el juego resulta emersivo, ya que la narración se orienta hacia la vida y entorno cotidianos del jugador. Si por el contrario las motivaciones y repercusiones de la acción vienen impuestas en la historia, el jugador se sumerge en la narración propuesta, que puede tratarse de una trama compleja, de explorar un mundo tridimensional o de resolver un rompecabezas.

La motivación es lo que impulsa la acción, estrechamente ligada a las pulsiones que rigen el comportamiento humano. En los juegos suele relacionarse con la promesa de diversión, emoción o entretenimiento. La inercia de comportamiento es una medida de la cantidad de refuerzo que necesita una persona para seguir actuando en el juego, en comparación con el esfuerzo y el desgaste que jugar produce. La motivación tiene procedencias tan complejas como la propia persona y todo su mundo mental y emocional.

La acción es un concepto imbricado con la mecánica de juego, más que con las normas, pues como bien dice Sicart «las reglas de juego son normativas y la mecánica es performativa» (Sicart, 2008). Por ejemplo, en un disparador en primera persona el jugador tendrá que accionar de manera efectiva un mando de control para poder disparar en el juego, pero la acción –el disparo– sucede en el espacio virtual, luego es ahí donde se desarrolla la narración.



*Potentia* es cualidad de *potens*, *-entis*, del verbo *posse*, poder. Es la capacidad inmanente que tiene una acción, entidad o sistema de producir un efecto, aunque no se haya producido de acto. El potencial de las acciones del juego pueden centrarse en la realidad o en la ficción. Por ejemplo, *Play to Cure: Genes in Space* es un juego de naves espaciales para *smartphone* que ayuda a luchar contra el cáncer, acelerando la interpretación de datos para descubrir patrones de defectos genéticos. El jugador puede llegar a sentir que tiene repercusión en el espacio físico y el potencial se hace consciente, precisamente, cuando el jugador percibe esta cadena de consecuencias que se desprenden de sus acciones. Otro ejemplo se encuentra en el metaverso *Second Life*, que desbordó en potencialidad cuando algunos jugadores se hicieron millonarios también en el espacio físico, ya que las acciones que habían realizado en el espacio virtual tuvieron un efecto real en el espacio físico.

Lo que hace que la narración se oriente hacia uno u otro espacio es la relación de la acción con su contexto, su motivación y sus posibles repercusiones. En la narrativa clásica sucede igual, el cuento o fabulación sitúa sus motivaciones y consecuencias en un espacio ficticio, y la crónica en el espacio físico. Esta relación entre acción y causa-efecto es fundamental en la orientación narrativa de la interfaz. En los juegos serios las consecuencias de la acción están orientadas al espacio físico, como pueden ser investigar el cáncer o educar personas.

### **División de la escala inmersión-emersión en el eje de narración**

La escala está dividida en siete grados, en cada uno de los cuales se sitúa un modelo narrativo, cada uno más emersivo que el anterior. Los valores bajos, del 1 al 3, denotan dispositivos inmersivos. Los valores altos, del 5 al 7, denotan dispositivos emersivos. Esta escala ordena los modelos narrativos de mayor a menor grado de emersividad. Los modelos narrativos que están más a la derecha son narraciones más cercanas al entorno físico.

Por ejemplo, en los videojuegos tradicionales las acciones están vinculadas a la ficción creada por el propio juego, ya se trate de juegos de exploración, aventura o rompecabezas gráfico. De forma que el jugador tiene que sumergirse en la narración propuesta. En los juegos espontáneos tanto la motivación como las repercusiones suelen ser la propia vida, orientando el juego de forma emersiva. La escala ordena los diferentes modelos narrativos en 5 grados más comprendidos entre estos dos extremos.

Estos son los diferentes grados de emersividad de mayor a menor:

- 1. Videojuego tradicional:** las motivaciones y las repercusiones de las acciones narrativas están relacionadas únicamente con el mundo del juego.
- 2. Metaverso:** las motivaciones de las acciones están relacionadas con el mundo virtual, pero los efectos de la acción pueden extenderse a la realidad.
- 3. Juego ubicuo:** el espacio físico y la realidad cotidiana son el tablero para la narración ficticia del juego.

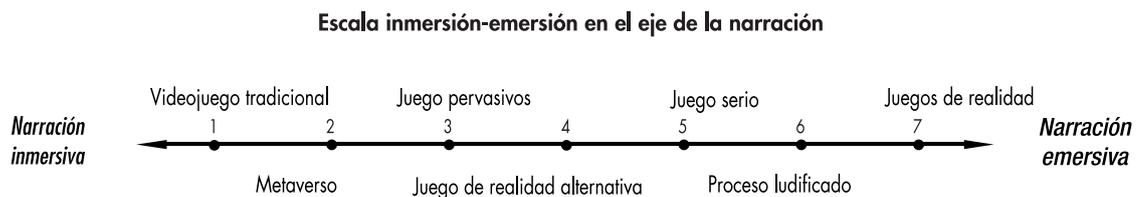


**4. Juego de realidad alternativa:** las motivaciones del juego pertenecen al mundo del juego pero se intenta negar su existencia lúdica.

**5. Juego serio:** Tienen un propósito más allá de lo lúdico y por tanto las motivaciones y efectos del juego se vinculan con la realidad de la persona.

**6. Proceso ludificado:** Una parte de la realidad cotidiana ha sido sometida a mecánicas de juego que dan lugar a un juego estructurado.

**7. Juegos de realidad:** son juegos espontáneos cuyas consecuencias y motivaciones son dependientes de la realidad.



**Figura 79:** Representación de la escala inmersión-emersión en el eje de narración

A continuación se van a explicar con más detalle los diferentes grados de la escala, ofreciendo diferentes ejemplos.

### **Videojuego tradicional**

La acción se sitúa en el mundo del juego y en el espacio virtual, igual que sus motivaciones y consecuencias. La narración del juego sucede con completa independencia de la realidad cotidiana del jugador, es una realidad aislada. El juego sucede íntegramente en un entorno virtual o, en el caso de los juegos tradicionales, en un espacio aislado dentro del «círculo mágico». El lema de los jugadores de un videojuego tradicional sería que «lo que sucede en el juego se queda en el juego».

En ese grado se sitúan los videojuegos en el sentido más tradicional: rol, aventura, rompecabezas, disparadores, etcétera. Uno de los primeros videojuegos que desarrollaba este modelo narrativo es *Space Invaders* (1978). El objetivo es eliminar oleadas de alienígenas que se dirigen hacia la tierra, para lo cual el jugador controla un cañón y el botón de disparo. El juego dura indefinidamente y termina cuando los invasores llegan a la base de la pantalla. Fue uno de los primeros juegos que entraron en la cultura popular y un pionero en la historia de los videojuegos.

Los videojuegos como medio artístico han explorado este modo narrativo, vinculándolo a los temas clásicos del arte y a tópicos literarios tradicionales tan profundos como el *memento mori*. *The Graveyard* y *Passage* son dos videojuegos en los que la muerte del personaje principal es parte del juego. Los dos son producciones de pequeños estudios independientes con diferente factura que ofrecen dos visiones de un mismo tema.

En *The Graveyard* (2008), de Tale of Tales, el jugador encarna una anciana que visita un camposanto, cuyo semblante y forma de caminar comunican que puede morir en cualquier



momento. Ella recorre el espacio hasta sentarse en un banco y después sale del cementario, siendo esos los únicos objetivos que establece el juego. El aspecto plástico es muy cuidado: la cámara muestra al personaje en tercera persona, el ambiente es representado mediante una lúgubre gama de grises y el espacio, proyectado en perspectiva cónica frontal, funciona como una perfecta escenografía para la historia.

*Passage* (2007) de Jason Rohrer dura unos pocos minutos, pero en ellos cabe toda la vida del avatar, con el cual se avanza de izquierda a derecha por un laberinto, recolectando puntos. A principio del juego se puede tomar una esposa que aunque ofrece la oportunidad de conseguir más puntos, dificultará el acceso a ciertas partes. A medida que se avanza, el personaje y su esposa envejecen. Al final del juego muere ella y después él, dejando un sepulcro. El juego ofrece una imagen pixelada que ayuda al jugador a mantener una distancia reflexiva. Así, el vínculo con el juego es más conceptual y se recapacita sobre el matrimonio, la vida familiar, y en el tránsito hacia lo ineluctable.

Los dos videojuegos son dos miradas complementarias sobre el tránsito, pero mientras que en *The Graveyard* la muerte está presente en la imagen y el momento es vivido a través de los elementos estéticos (representación, interacción y sonido), en *Passage* es más importante lo simbólico de cada acción y la muerte es parte de la mecánica del juego, puesto que existe una temporalidad limitada en la cual se ha de intentar conseguir el mayor número de puntos. En cuanto al espacio, en el primero se recorre el espacio de la muerte –el cementerio– y se reflexiona sobre la vida, mientras que en el segundo se camina el espacio de la vida –un laberinto– pero se reflexiona sobre la muerte.

Por su parte, Ian Bogost, diseñador de videojuegos, considera su práctica como un medio de expresión y crea videojuegos que invitan a la reflexión. *A Slow Year: Game Poems* (2010) es un juego sobre la meditación que a través de la imagen y la narración pausada altera la percepción.



Figura 80: *Space Invaders*, 1978



Figura 81: *Tale of Tales, The Graveyard*, 2008



Figura 82: Jason Rohrer, *Passage*, 2007 (Sprites del juego)

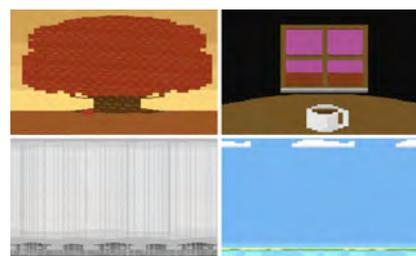


Figura 83: Ian Bogost, *A Slow Year: Game Poems*, 2010



**Figura 84:** Myfanwy Ashmore, *Grand Theft Love Song*, 2010 (fotogramas del vídeo)

Otro ejemplo de utilización de la narración en los videojuegos como narración ficcional es el fenómeno *machinima*<sup>12</sup>, sobre el cual han trabajado diversos artistas. Myfanwy Ashmore, artista canadiense de nuevos medios, tiene algunas piezas de coreografía *machinima*, como *Grand Theft Love Song* (2010), donde se utiliza el juego *Grand Theft Auto IV* como un vehículo coreográfico. El personaje Niko Bellic realiza movimientos específicos que provocan una sensación de danza contemporánea. En el baile, Niko Bellic empuja enemigos invisibles, en una implícita lucha interna, porque está atrapado en los movimientos diseñados por los programadores del juego y la coreografía artística trata de liberarle de esas limitaciones.

Este modelo narrativo se sitúa en el nivel 1 de la escala porque la narración está completamente aislada de la realidad del jugador. En el siguiente nivel, el juego ya no es completamente impermeable y el mundo de la vida y el mundo del juego se retroalimentan.

## Metaverso

Los metaversos son mundos virtuales o sintéticos donde la persona se conecta a través de un avatar. El metaverso está separado de la realidad ordinaria por una membrana, que ya se ha identificado con el «círculo mágico». Asimismo, se ha hecho referencia a que, en los metaversos, esta membrana es porosa (Castronova, 2005). Es decir, hay un cierto nivel de retroalimentación entre lo que pasa dentro y fuera.

El contexto y las motivaciones de la acción se sitúan en el espacio virtual. El conflicto narrativo generado por la acción, en cambio, puede emerger en ocasiones al entorno de la persona, ya que los metaversos permiten el intercambio de ideas políticas, educación, objetos culturales y dinero real dentro del espacio virtual. La porosidad es especialmente elevada cuando se pueden comprar y vender objetos virtuales con dinero de curso legal, pues entonces intervienen leyes

<sup>12</sup> Práctica consistente en la utilización de computación gráfica en tiempo real, especialmente de videojuegos, para la creación de películas animadas.

de seguridad y propiedad intelectual más relacionadas con la realidad ordinaria que con el metaverso.

Los ejemplos clásicos de este tipo de modelos narrativos son *Entropia Universe* y *Second Life*, en los que se han podido vender objetos virtuales por elevadas cifras. Además han llegado a funcionar como una extensión del espacio físico en funciones administrativas: *Second Life* dispuso Diplomacy Island, en la que las Maldivas fue el primer estado en abrir una embajada, seguido de Suecia<sup>13</sup>.

Las acciones desarrolladas dentro del metaverso pueden llegar a tener repercusión en la realidad cotidiana. Un ejemplo excepcional es Anshe Chung, que llegó a hacerse millonaria a través la compraventa de bienes inmobiliarios virtuales. Otro ejemplo es el del actor Jon Jacobs, que según el Daily Mail<sup>14</sup> en 2010 vendió un nightclub de *Entropia Universe* por 635.000\$. Aunque no todos los metaversos tienen este grado de porosidad, algunos lo son tanto, que parece que pueden acabar diluyendo completamente las fronteras entre la realidad ordinaria y la realidad del metaverso. Especialmente estos que incluyen dinero real, legislación penal y propiedad intelectual.

Sin embargo, la diferencia de la realidad de los metaversos con la realidad ordinaria es fundamental para que sigan siéndolo. Una de sus características fundacionales es precisamente ser una realidad relativamente aislada y coherente en sí misma. Castronova abandera la protección de la diferencia entre la realidad del metaverso y la de la vida ordinaria:

The differentness of synthetic worlds is precious. If it can be preserved, we will all be better off. And yet because the membrane is porous by its very nature—people will be crossing in and out all the time, and soon will no longer be conscious of any membrane—the differentness may easily erode. Indeed, some have already argued



Figura 85: Diplomacy Island en Second Life, foto de 2007



Figura 86: Anshe Chung en la portada de BusinessWeek, 1 de Mayo de 2006



Figura 87: Club Neverdie en Entropia Universe, foto de 2010

<sup>13</sup> <http://www.thelocal.se/20070522/7379> (acceso 17/04/2016)

<sup>14</sup> <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1330552/Jon-Jacobs-sells-virtual-nightclub-Club-Neverdie-online-Entropia-game-400k.html> (acceso 07/03/2015)



**Figura 88:** Cao Fei, *i.Mirror*, 2007  
(fotogramas del video, cortesía de la artista)

that the only way to preserve what is good about virtual worlds is to actually strengthen some of these flows, namely, intellectual property rights of users and the economic benefits that derive from them (Ondrejka 2004). However, all agree that it would be a shame if synthetic worlds became utterly like the outer world. It would be a loss for humanity if economic or security concerns led to a massive breakdown in the membrane, for then those who crossed back and forth would not only no longer be conscious of a membrane, they would also not be conscious of any differentness in the rules.<sup>15</sup> (Castronova, 2005, pp. 271-272)

En el campo del arte, la artista china Cao Fei crea videos, juegos y *performances* explorando el juego entre la vida real y la virtual. En *i.Mirror* (2007) documenta la vida de su avatar China Tracy. Cao Fei registró a modo de documental sus experiencias dentro de *Second Life*. Una visión nostálgica y surrealista que explora la idea de lo virtual suplantando la experiencia de lo real y refleja la cultura pop y el hiperconsumismo de la China urbana contemporánea. Esta obra pone de relieve cómo se retroalimentan ambas realidades y cómo se renegocian los límites de la realidad en los metaversos.

Este modelo narrativo se sitúa en el nivel 2 de la escala porque la narración ya no está completamente aislada de la realidad del jugador, sino que hay porosidad entre dentro y fuera del juego. En el siguiente nivel esta porosidad es todavía más evidente ya que el juego incluye el espacio de la persona como parte de la narración.

<sup>15</sup> La propiedad de ser diferentes que tienen los mundos sintéticos es preciosa. Si se puede conservar, todos vamos a estar mucho mejor. Y sin embargo, debido a que la membrana es porosa por su propia naturaleza —la gente estará cruzándola hacia fuera y hacia dentro todo el tiempo, tanto que pronto no serán conscientes de que existe una membrana— esa cualidad de ser diferentes se puede erosionar fácilmente. De hecho, algunos ya han argumentado que la única manera de preservar lo bueno de los mundos virtuales es el fortalecimiento de algunos de estos puntos débiles, es decir, los derechos de propiedad intelectual de los usuarios y los beneficios económicos que se derivan de ellos (Ondrejka 2004). Sin embargo, todos están de acuerdo en que sería una vergüenza si los mundos sintéticos se volvieran completamente como el mundo exterior. Sería una pérdida para la humanidad si las preocupaciones económicas o de seguridad acarrearán una ruptura masiva de la membrana, porque entonces los que cruzasen hacia atrás y adelante ya no sólo no serían conscientes de la membrana, sino que tampoco serían conscientes de cualquier diferencia en las reglas.



## Juegos pervasivos

Los juegos pervasivos llevan el conflicto narrativo del juego al espacio físico de la persona, desdibujando las fronteras de lo que pertenece al juego y lo que no. En otras palabras, expanden el juego más allá del «círculo mágico», como lo define Montola:

The metaphorical magic circle of play is a voluntary, contractual structure that is limited in time and space (...) that the participants agree that some activities in some places by the players are interpreted playfully as a part of the game instead of ordinary life.<sup>16</sup> (Montola, 2005. p. 16)

Los juegos pervasivos proponen una expansión temporal y social del círculo mágico:

Pervasive games consciously exploit the ambiguity of expanding beyond the basic boundaries of the contractual magic circle. This often leads to the point where the game interface is completely ambiguous: Any action could be a game action, and any sensory observation by any participant could be seen as part of the game.<sup>17</sup> (Montola, 2005. p. 16)

*Pac-Manhattan*<sup>18</sup> (2004) es una versión de *Pac-Man* que se expande espacialmente por toda la isla de Manhattan. Para jugar hacen falta al menos 10 personas. Por una parte, están los avatares reales que se mueven por las calles de Manhattan, encarnando a *Pac-Man* y a los cuatro fantasmas del juego original. Por otra, están los controladores de cada uno de estos personajes, que monitorizan los datos de geoposición y guían al avatar a través del teléfono móvil. Para salvar la desventaja numérica, el controlador de *Pac-Man* tiene

<sup>16</sup> El metafórico «círculo mágico» de juego es una estructura voluntaria, contractual que está limitada en el tiempo y el espacio (...) los participantes están de acuerdo en que unas actividades, unos lugares y unos participantes concretos sean interpretados por los jugadores de forma lúdica en vez de como parte de la vida ordinaria.

<sup>17</sup> Los juegos pervasivos explotan conscientemente la ambigüedad de la expansión más allá de los límites básicos del «círculo mágico» contractual. Esto a menudo lleva al punto en que la interfaz del juego es completamente ambigua: Cualquier acción podría ser una acción del juego, y cualquier observación sensorial por cualquier participante podría ser visto como parte del juego.

<sup>18</sup> <http://www.pacmanhattan.com/> (acceso: 07/03/20016)

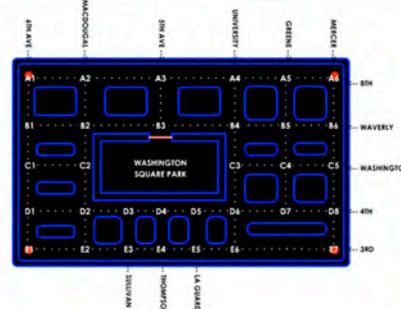


Figura 89: *Pac-Manhattan*, 2004



ventaja, porque además de ver el juego en vista de pájaro, tiene acceso la posición de los fantasmas en las calles de Manhattan. Los controladores de los fantasmas no pueden ver la posición de *Pac-Man*, sólo de los otros fantasmas. En el juego original, cerca de las esquinas del laberinto hay puntos brillantes que proporcionan a *Pac-Man* la capacidad temporal para perseguir a los fantasmas. En *Pac-Manhattan* esto sucede cuando la persona que encarna a *Pac-Man* toca una señal de intersección.

Los juegos pervasivos también son llamados juegos ubicuos; el termino proviene de la computación ubicua (Weiser, 1991) como la informática integrada en el entorno de la persona. Los ordenadores no son elementos diferenciados del resto de objetos, sino que se confunden con el entorno. Una forma en la que se ha materializado la computación ubicua es mediante los dispositivos portátiles como móviles y tabletas conectados y geolocalizados en el espacio. En el caso de los juegos que adoptan las tecnologías ubicuas, el mundo del juego se integra en el entorno de la persona y facilita la expansión temporal, espacial y social del juego.

Un juego pervasivo y ubicuo al que se ha jugado en todo el mundo es *Ingress* de Niantic Labs (2013). En él, los jugadores tienen que proteger a la humanidad creando y uniendo portales virtuales en el espacio físico. La única manera de acceder al contenido del juego es desplazándose físicamente hasta el lugar donde están situados los portales, que pueden ser una plaza, una fuente o cualquier hito espacial. *Ingress*, además de expandir el juego temporal y espacialmente, también lo hace socialmente, porque cualquier persona podría estar jugando sin que el jugador lo sepa.

En el campo del arte, puede compararse con las *performances* artísticas que salen del espacio de la galería y acontecen en la calle, sin que la audiencia sepa necesariamente que se trata de una acción artística. La performance quiere expandirse así más allá de la narración artística, hacia la realidad ordinaria. Sin embargo, esas acciones siguen formando parte de una narrativa cuyas motivaciones y repercusiones pertenecen a la propuesta del artista y no a la realidad.

Consecuentemente, este modo narrativo se sitúa en el grado 3 dentro de la escala, dado que, aunque el juego se expanda temporal, espacial y socialmente, sigue orientado de forma inmersiva hacia la ficción propuesta por el juego. La diferencia con la siguiente categoría es que los pervasivos tienen un alto grado de estructuración y evidencian la naturaleza ficticia del juego, mientras que en los juegos de realidad alternativa no sucede lo mismo.

### **Juegos de realidad alternativa**

En esta tesis se utiliza el termino de juegos de realidad alternativa como un modelo narrativo que tiene una vertiente ficcional en forma de relato interactivo que se desarrolla transmedialmente y otra vertiente de realidad cotidiana, que consiste en la colaboración de los miembros de la comunidad para resolver la historia y coordinar actividades en la vida real y en línea. Esto es precisamente lo que sitúa a los juegos de realidad alternativa en el centro entre los dos extremos.

Adicionalmente, la negación del juego como característica fundacional de este tipo de juegos, lo que se expresa en la filosofía «Esto no es un juego», está implícita en todas las acciones de los jugadores, creando un empate de fuerzas entre el juego inmersivo y el juego inmersivo. En palabras de McGonigal:

This genre, known most frequently as “immersive gaming,” but also dubbed by its players as “unfiction” and “collective detecting,” is best known by its reliance on cooperative game play and its constant insistence: “This is not a game.”<sup>19</sup> (McGonigal, 2003, p.2)

Los juegos de realidad alternativa se diferencian por no facilitar un espacio de juego prediseñado ni normas de juego concretas, sino que se van desarrollando como una narración interactiva que utiliza diversos medios para que los participantes intervengan en la narración. Los jugadores participan de forma intensa a través teléfonos, correo electrónico y correo. Internet funciona a modo de medio de unión para todas las acciones del juego.

El juego, en lugar de ser controlado por la inteligencia artificial como en un videojuego de ordenador o consola, está controlado en tiempo real por los diseñadores, llamados titiriteros en la terminología propia de estos juegos. Los participantes y los diseñadores pueden alterar el juego y el conflicto narrativo con sus acciones a medida que interactúan en línea o directamente entre ellos. La espontaneidad y el surgimiento son importantes, aunque suelen estar dirigidos por la figura del *puppetmaster*<sup>20</sup>.

Normalmente, la acción de un juego de realidad alternativa avanza a medida que el jugador resuelve retos y rompecabezas relacionados con la trama, pero tienen, como se ha dicho, un grado bajo de



Figura 90: Encuentros de *Ingress* en Milan (Italia) y Oakland (CA, EE.UU.)

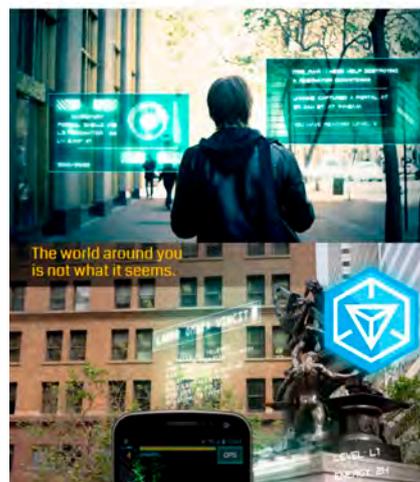


Figura 91: Imágenes de publicidad del juego *Ingress*, 2012



Figura 92: Thomas Dolby, *A Map of the Floating City*, 2011

<sup>19</sup> Este género, conocido más frecuentemente como “juego inmersivo”, pero al mismo tiempo apodado por los jugadores como “unfiction” (“inficción”) y “collective detecting” (“investigación detectivesca colectiva”), es más conocido por su dependencia del juego cooperativo y la constante insistencia en “esto no es un juego”.

<sup>20</sup> Puppetmaster o ‘titiritero’ es la persona que dirige y facilita el flujo de juego en los juegos de realidad alternativa.



estructuración ya que no hay un gran número de normas fijas y las que existen se van renegociando a medida que avanza el juego.

*A map of the Floating City* (2011) es un juego de realidad alternativa que sitúa la narración en un pasado distópico en el que el calentamiento global ha transformado la tierra, obligando a sus amnésicos habitantes a luchar por alcanzar la ciudad flotante en el norte y poder escapar de las altas temperaturas.

En esta categoría, las repercusiones del juego en la vida de las personas son tangenciales mientras que la narración surge en forma de ficción. En la siguiente categoría el juego tiene un propósito más allá de lo lúdico y la narrativa ficticia del juego, de forma que tanto la motivación como las potenciales efectos del juego están orientados hacia el espacio y la vida de la persona.

### **Juego serio**

La característica definitoria de los juegos serios es su vinculación con la realidad de la persona. Esta vinculación se produce sobre todo en el propósito con el que se ha diseñado el juego. Los juegos serios son un mercado creciente en la industria de los videojuegos y está atrayendo mucho interés por parte de la academia (Breuer & Bente, 2010). Aunque normalmente tienen forma de un videojuego tradicional, persiguen un propósito que no es puramente lúdico y tienen un efecto real en el espacio físico: adquisición de competencias, curar enfermedades o venta de productos, entre otros.

Un buen ejemplo de este modelo narrativo es *Phylo*, un juego con más de 300.000 jugadores que tiene una mecánica muy sencilla, parecida a un rompecabezas de baldosas, pero que en realidad sirve para identificar anomalías genéticas de varias enfermedades, como diabetes o cáncer de mama. Los jugadores son conscientes de su contribución a la ciencia a través de la acción lúdica.

Como bien sintetiza Marcano, los juegos serios pueden identificarse por ciertas características:

- Están destinados para la educación, el entrenamiento en habilidades determinadas, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; también para publicitar productos y servicios.
- Están vinculados en forma evidente con algún aspecto de la realidad. Esto favorece la identificación del jugador con el área de la realidad que se está representando en el ambiente virtual, por ejemplo si se asume el rol en el juego de un dirigente político que debe tomar decisiones difíciles en las que se pone en peligro la vida de algunas personas, por ejemplo en *PeaceMaker* en el que se recrea el conflicto entre Palestina e Israel.
- Constituyen un ambiente tridimensional virtual en el que se le permite una práctica "segura" a los aprendices en algunas áreas. En los casos de entrenamiento, por ejemplo, en el campo militar, se entrena a los soldados a manipular las armas.
- Hay intereses manifiestos en sus contenidos (políticos, económicos, psicológicos, religiosos, etc.). (Marcano, 2008, p.98)



Como se menciona en la cita y también se ha mencionado en la presente investigación en varias ocasiones, un juego que muestra el potencial transformador, y por lo tanto la orientación emersiva de los juegos serios, es *PeaceMaker*. Sin embargo, hay otros juegos más sencillos, como *Layoff* (2009) diseñado por Mary Flanagan, entre lo lúdico y lo artístico, cuyo objetivo es invitar a la reflexión a través de mecanismos como la ironía. Se trata de un juego simple de alinear figuras, pero que tiene una narración ajena a la mecánica de juego y relacionada con el mundo contemporáneo. Las figuras representan trabajadores, que al ser alineados caen a la cola del paro, al tiempo que el jugador gana puntos por ello (Flanagan, 2010).

Feng Mengbo es un artista chino que trabaja en el campo de los nuevos medios. Interviene juegos y los transforma en comentarios políticos en la galería de arte, de forma que tiene un sentido más allá de lo propio lúdico. En la obra *The Long March: Restart* (2012) introduce cambios en el juego de Arcade como lluvia de Coca-colas, introducción de imágenes del consumismo o del sueño americano. El título refiere a la retirada militar masiva del Ejército Rojo del Partido Comunista de China bajo el mando de Mao Zedong en 1934; perseguido por el Partido Nacionalista Chino, cuando el Ejército Rojo viajó más de 8.000 millas en 370 días. La obra se ha convertido en un comentario político que tiene una función apelativa e instructiva.

Los juegos serios están en el grado 5 de la escala porque el hecho de que las motivaciones del juego pertenezcan a la realidad de la persona hace que el juego esté orientado hacia esa misma realidad, de dentro hacia fuera. Conjuntamente, los juegos serios producen beneficios ajenos a la mecánica lúdica del juego, como el entrenamiento, el aprendizaje, la reflexión o la investigación. La diferencia con el siguiente grado es que los juegos serios son juegos con un propósito en la realidad, mientras que los procesos ludificados son partes de la realidad que han sido convertidas en juego.



Figura 93: Mary Flanagan, *Layoff*, 2009

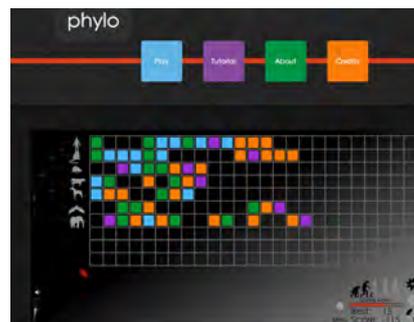


Figura 94: McGill University, *Phyllo*, 2010



Figura 95: Feng Mengbo, *The Long March: Restart*, 2012 (imágenes del juego y de la instalación)



**Figura 96:** *America's Army 3*, 2011 (capturas de pantalla)



**Figura 97:** Producto de la empresa Badgeville para motivar empleados

## Proceso ludificado

Un proceso ludificado (o gamificado, como suele usarse respetando la especificidad de la voz inglesa *gamification*) consiste en una parcela de la realidad, como el rendimiento académico, la investigación académica o el marketing que ha sido transformada con conductas, mecánicas y narrativas lúdicas.

Para entender esta distinción se puede citar dos casos que tienen un objetivo relacionado con el marketing y la publicidad. En el caso de un juego serio, *America's Army* es un buen ejemplo y se trata de un juego producido por el ejército de Estados Unidos como recurso publicitario e informativo. En el caso de un proceso de publicidad ludificado, se puede mencionar *Coca-Cola's Shake it*, una aplicación publicitaria de la marca de refrescos para Hong-Kong. El proceso gamificado consiste en ejecutar la aplicación y agitar el móvil al tiempo que emiten el anuncio de televisión y así conseguir descuentos y premios de *partners*. La imprevisibilidad y curiosidad convierte al juego en un potenciador de la campaña.

Un proceso gamificado incorpora mecánicas de juego para involucrar e incentivar a las personas en la solución de problemas. Como se ha mencionado la ludificación se aplica a diferentes contextos: ejercicio físico, aprendizaje, trabajo, eficacia empresarial, marketing y creatividad. En un proceso gamificado los participantes son conscientes de la transformación que ha sufrido el juego. Puede tratarse, por ejemplo, de un videojuego que ofrece recompensas virtuales para motivar la acción física del jugador y combatir un estilo de vida sedentario, como la investigación del centro TIC de Tasmania (Berkovsky, Coombe, Freyne, Bhandari, & Baghaei, 2010).

Hay empresas que ofrecen sus servicios de consultoría para aplicar el potencial de estas mecánicas de juego en la industria. *Badgeville*<sup>21</sup> es una empresa que ofrece tecnología web para medir e influenciar el

21 <https://badgeville.com/>



comportamiento de la persona, utiliza mecánicas de juego y sociales a la industria, tales como *leaderboards*, *logros*, *insignias* y *socialización*.

*Investigate your MP's expenses* es un experimento de *crowdsourcing* lanzado por The Guardian después de que la Cámara de los Comunes publicase miles de recibos de los diputados: 700.000 documentos individuales contenidos dentro de 5.500 archivos PDF que cubren todos los gastos de los 646 miembros del Parlamento Británico. Una enorme cantidad de datos que los periodistas no podía abarcar ellos solos.

The Guardian quiso abrir estos datos a la mayor cantidad de gente posible para realizar una investigación conjunta, así que pidieron ayuda a la gente para que les ayudase a analizarlos y encontrar qué se escondía detrás de cada recibo. Los usuarios de *Investigate your MP's expenses* podían encontrar sus respectivos MP y mirar sus registros directamente, realizar comentarios sobre los gastos individuales y destacar los datos o cifras interesantes. El proceso se plantea como un juego detectivesco en común que, aunque no incorpora mecánicas lúdicas, requería de una actitud lúdica ante el reto.

Este modelo narrativo está en el grado 6 dentro de la escala porque está completamente orientado a la realidad. La diferencia con el grado siguiente es que los procesos gamificados presentan un alto grado de estructuración y tienen un objetivo determinado, mientras que los juegos de realidad se negocian colectivamente.

### Juegos de realidad

Este modo narrativo está en el grado máximo de emersividad porque en estos juegos la acción, la motivación y las consecuencias se sitúan íntimamente relacionadas con la realidad de la persona y su entorno.

Se trata de todas aquellas situaciones de la vida que implican o producen situaciones lúdicas necesarias para las personas. Este modo narrativo puede ser

Items already reported for this page:		
Telephone bill (unitemised)	£122.12	11th Dec 2006

Figura 98: The Guardian, *Investigate your MP's expenses*, 2009

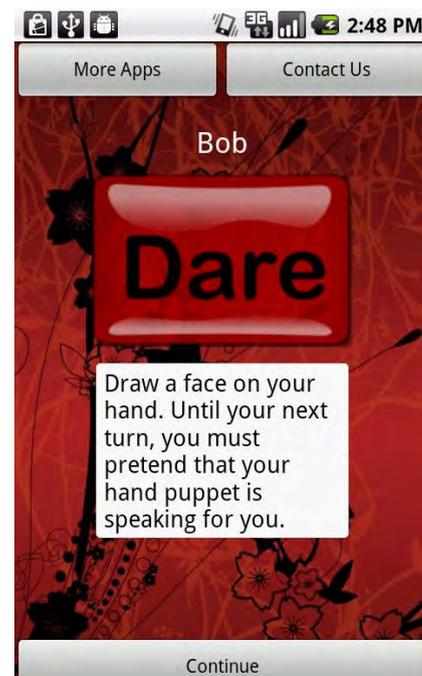


Figura 99: App de *Truth or Dare* 'verdad o atrevimiento' para Android



considerado como un proceso cultural ludificado de forma natural mediante mecanismos lúdicos que se invocan para que la vida fluya y para hacer avanzar la realidad. Forma parte imprescindible de la vida de la persona: los retos, las apuestas, los concursos, las competiciones improvisadas o los juegos espontáneos, entre otros.

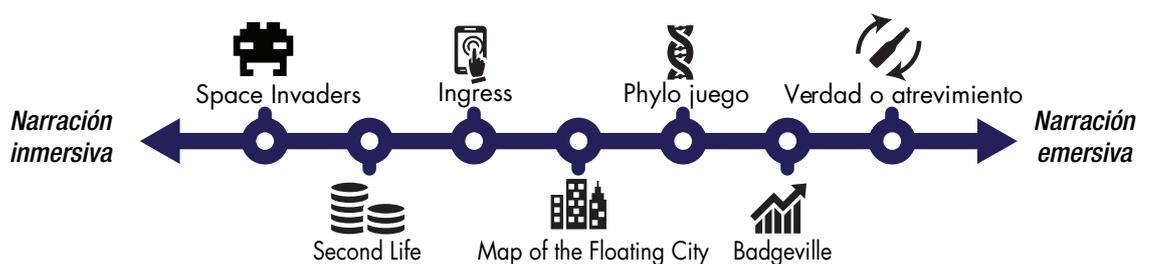
Un buen ejemplo es *Beso, verdad o atrevimiento*, un juego utilizado en las fiestas para generar relaciones personales y facilitar el intercambio de información personal. Los participantes se sientan en círculo y hacen girar una botella hasta que pare. La persona a la que apunte tiene que elegir entre un dar un beso, responder una pregunta personal o atreverse a realizar un reto negociado por el resto de los participantes.

Para que los juegos de este modelo narrativo sean juegos digitales basta con mediar el proceso a través de un teléfono móvil. El en caso de *Beso, verdad o atrevimiento* se encuentran diversas aplicación para Android e iPhone que mediatizan el juego espontaneo.

Se distingue del grado anterior en que en un proceso gamificado los mecanismos lúdicos son externos al proceso que se ha transformado mediante las mecánicas de juego y en este tipo de juegos, en cambio, el juego está intrínsecamente unido a la realidad. Además, mientras que un proceso gamificado tiene existencia independiente como proceso no ludificado, los juegos de realidad sólo existen en forma de juego.

Finalmente, los juegos de realidad se distinguen de los juegos serios en que los primeros no han sido diseñados con un propósito externo al juego, sino que le es propio, al tiempo que los segundos tienen un diseño formal con un propósito determinado. Además, este propósito está implícito en el juego, mientras que en los juego serios suele ser explícito.

Para concluir esta escala se presentan, a modo de resumen, varios ejemplos ordenados en ella:



**Figura 100:** Juegos en la escala inmersión-emersión en el eje de la narración



### 3.5 Aplicación del modelo a varios casos para determinar su orientación

En este apartado se aplicará el modelo construido al análisis de juegos para comprobar su validez como herramienta de análisis. Concretamente, se han seleccionado 4 casos:

- *Battlefied 3*
- *Food Force*
- *Ingress, The game*
- *Zombies, Run!*

Los criterios de selección de estos juegos están basados en su relevancia por popularidad, consistencia y reconocimiento dentro del medio.

#### **Análisis de *Battlefied 3***

*Battlefield 3* es un videojuego del género disparador en primera persona, desarrollado por EA Digital Illusions CE y publicado por la distribuidora de videojuegos Electronics Arts en 2011. Es un juego de guerra en el que el jugador tiene que manejar diferentes armas. Es el tercero de la saga *Battlefield*, cuya primera entrega, *Battlefield 1942* situaba al jugador en la Segunda Guerra Mundial. En este caso se trata de acciones militares contemporáneas.

Las campañas pueden ser de un sólo jugador, cooperativas o multijugador, conectando con otros jugadores a través de Internet. En este último caso pueden elegirse diferentes clases: asalto, apoyo, ingeniero, reconocimiento. El modo de juego de las campañas multijugador puede ser, fundamentalmente, todos contra todos, conquista o asalto.

Cuando se juega en la campaña de un solo jugador la historia es guiada a través del interrogatorio del sargento Blackburn sobre ciertas campañas que sucedieron en el golfo de Persia, pasando por diferentes misiones, a través de las cuales se va descubriendo el plan terrorista de Solomon, quien pretende prender fuego al mundo con un ataque nuclear en varias ciudades importantes.

En cuanto a los dispositivos de interacción, utiliza el mando de control analógico de la consola PS3 con 2 *sticks* bastante ergonómicos y de uso intuitivo. La acción del juego se puede ver en la pantalla o televisor a la que está conectada la consola. Es un dispositivo muy inmersivo, que potencia la sensación de «estar ahí» que el juego produce con los gráficos. El grado de emersividad que se contabiliza es, por lo tanto, el grado 2 de la escala, estos es, dispositivos generalistas.

En lo relativo al modo de representación, se trata de una representación virtual, ya que todo lo que representa en el espacio del juego ha sido creado y existe de forma



sintética. No es una realidad virtualizada a pesar de que muchos de los movimientos de los personajes han sido captados para luego ser animados de forma más realista y los escenarios parecen estar inspirados en localizaciones reales. El jugador se sumerge tanto en el espacio virtual que el grado de emersividad en el eje de la representación es, consecuentemente, el grado 1, representación virtual.

En lo relativo al modelo narrativo, se trata de un videojuego en sentido tradicional, en el que el jugador es invitado a sumergirse en el contexto narrativo que acontece en un espacio virtual. La forma narrativa que adquiere es lineal cuando se trata de la campaña de un solo jugador, y narraciones abiertas en las campañas multijugador. La escala de emersividad que se computa en la escala de narración es el grado 1, videojuego tradicional.

Por una parte, el sujeto se incorpora en el espacio virtual del juego, donde se halla y se siente actuar. Por otra parte, la interfaz del juego orienta la acción hacia el espacio virtual. Esas son las razones por las que el grado de emersividad de *Battlefield* es casi nulo.

### **Análisis de *Food Force***

Es un juego educativo publicado por el Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas en 2005. Durante el juego, los jugadores aprenden sobre el hambre en el mundo real y el trabajo del PMA para evitarlo, concretamente sobre las acciones necesarias para distribuir alimentos en un país afectado por la hambruna y para ayudarlo a recuperarse y convertirse en autosuficiente de nuevo.

La acción de juego acontece en una isla ficticia situada en el océano Índico llamada Sheylan que sufre sequías y guerra civil. En las 6 misiones del juego, el jugador pasa por diferentes roles dentro del programa de alimentos:

1. *Air surveillance*: el jugador tiene que realizar rastreo de personas desde un avión para encontrar ciudadanos hambrientos;
2. *Energy packs*: el jugador tiene que fabricar paquetes para una dieta equilibrada de arroz, aceite, alubias, azúcar y sal dentro de un presupuesto de 30 céntimos al día;
3. *Air drop*: el jugador tiene que realizar lanzamientos de alimentos en una localidad establecida compensando la dirección del viento;
4. *Locate and dispatch*: el jugador tiene que coordinar las donaciones de alimentos que se hacen por todo el mundo;
5. *Food run*: el jugador tiene que llevar la comida en un convoy de camiones, teniendo que solventar campos de minas, pinchazos y puentes destruidos.
6. *Future farming*: el jugador tiene que desarrollar un pueblo durante 10 años, invirtiendo en nutrición, escuelas y desarrollo.



Durante las misiones la persona que tutoriza al jugador está hablando continuamente, dando una gran cantidad de información sobre las actividades del Programa Mundial de Alimentos y sobre su importancia en la lucha contra el hambre y la rápida respuesta ante las emergencias y los desastres.

En cuanto al dispositivo de inmersión utilizado se trata de un dispositivo generalista, concretamente el puntero del ratón o el *touchpad* con el que se puede operar de modo absoluto todas las acciones del juego. Se puede contabilizar el grado 2 de emersividad.

Respecto al modo de representación de *Food Force* se trata, igual que *Battlefield 3*, de una representación en la que las imágenes han sido construidas de forma sintética y tienen una existencia virtual. Aunque la idea del videojuego esté basado en la realidad del PMA las imágenes han sido creadas computacionalmente, mezclando diferentes técnicas 2D y 3D. La escala de emersividad que se computa en este nivel es 1, representación virtual.

En lo relativo al modelo narrativo, se puede identificar con un juego serio. Las acciones acontecen en un entorno virtual, pero el diseño del juego, así como las acciones, tienen una motivación que se sitúa en el entorno físico: ayudar a eliminar el hambre en los lugares del mundo donde surgen conflictos. Además el juego tiene consecuencias reales para el jugador, que son el aprendizaje y la motivación del jugador con respecto a la actividad del Programa Mundial de Alimentos, contabilizado el grado de emersividad 5.

Se trata de un juego en el que el jugador se siente igual de implicado con el espacio físico que con el espacio virtual. Aunque todas las acciones suceden en un espacio virtual, parece que el jugador siente que las motivaciones del juego están muy conectados con los problemas de la realidad. Al jugar, uno siente que este juego puede ayudar a modificar el mundo y que aporta mucho a su vida diaria. En cierta manera, uno siente que jugar le ha cambiado su forma de entender la realidad y que, si bien las acciones se actualizan en el espacio virtual, éstas tienen influencia en el espacio físico.

El juego tiene un grado de emersividad medio-bajo porque el hecho de que el juego hable sobre un problema real hace que el jugador se sienta más implicado con el espacio físico que con el virtual. Sin embargo, a nivel de interfaz podemos decir que *Food Force* es un videojuego muy parecido a cualquier otro. Lo que más lo diferencia es el propósito con el que ha sido diseñado. Probablemente esto sea una característica de los llamados juegos serios, que resultan más emersivos de lo que parecería a primera vista.

### **Análisis de Ingress**

*Ingress* es un juego ubicuo en tiempo real, producido por Niantic labs. Aunque el juego se desarrolla de una forma espontánea, tiene una mecánica de juego preestablecida de forma muy clara.

El juego tiene una narrativa preapocalíptica. Aunque la vida alrededor parece normal, se sospecha que el mundo está siendo amenazado por entes que, al parecer, se están



infiltrando en nuestro planeta controlando las mentes de las personas. Lo hacen a través de un tipo de energía extraña que ha sido descubierta por unos científicos europeos, llamada materia exótica, que influencia la forma en la que pensamos. Según el juego, debemos controlarla o ella nos controlará. Para ello, existen dos facciones, los iluminados (verde), que quieren usar la materia exótica para llevar a la humanidad a un nivel superior y la resistencia (azul) que lucha para mantener la libertad actual de la humanidad y evitar que los seres humanos sean esclavizados.

Los portales sirven para controlar la materia exótica y crear campos de protección. Suelen establecerse en hitos espaciales: monumentos, iglesias, estatuas, cenotafios, rotondas y semejantes. La materia exótica es invisible a los ojos, por eso el jugador tiene que usar una aplicación móvil para detectarlos en un mapa real sobre el que se superponen en tiempo real los elementos del juego. El jugador se ve representado en el centro de un campo circular de 40 metros, que es el rango de espacio en el que puede interactuar con los portales y demás objetos del juego. El jugador tiene que moverse físicamente cerca del objeto para poder interactuar con los portales y al unirlos entre sí se pueden crear campos de protección en algunas áreas.

En lo tocante a los dispositivos de interacción, la plataforma fundamental del juego es tipo *smartphone*, con pantalla táctil interactiva y servicios de ubicación. Considerando que el *input* principal del juego es la posición geográfica del jugador, el grado de emersividad que se computa en la escala de interacción es 5, dispositivo geolocalizado.

En cuanto al modo de representación se identifica como realidad virtualizada, pues usa un mapa de la zona, llamado escáner, donde está el jugador para detectar los elementos del juego, al que se le ha sumado una capa virtual de elementos ficticios, como los portales, la materia exótica, los resonadores y el resto de elementos virtuales del juego situados en el mundo real. Se contabiliza, por tanto, un grado de emersividad en la escala de la representación de 6, correspondiente a la realidad aumentada.

Respecto al modelo narrativo, se trata de un juego ubicuo, ya que se juega al mismo tiempo en el espacio físico y en el espacio virtual del juego. El juego acontece en el espacio físico, porque para poder activar un portal, el jugador se tiene que acercar a 40 metros del lugar donde está situado, esto es, tiene que ir allí físicamente. De hecho, la mejor manera de jugar es combinarlo con los trayectos de la vida cotidiana, por ejemplo, aprovechar que se va a comprar el pan para realizar una acción del juego. Aunque el jugador se desplace físicamente, las acciones que realiza en los portales no tienen más consecuencias que las del entorno virtual. Por lo tanto, el modelo narrativo se puede identificar con la filosofía «Esto no es un juego» de los juegos de realidad alternativa, pero presentan un grado mayor de estructura ficcional mayor que estos juegos. Además el factor fundamental en *Ingress* es la ubicuidad de los jugadores y las acciones del juego, por lo tanto el grado de emersividad que se contabiliza en el eje de la narración es 4, correspondiente a los juegos ubicuos.



### **Análisis de *Zombies, Run!***

*Zombies, Run!* es un videojuego desarrollado por Six to Start. Está concebido en forma de aplicación para *Smartphone* Android o iOS, descargable a través de sus diferentes mercados. Curiosamente la aplicación fue financiada a través por una campaña de Micromecenazgo<sup>22</sup>.

El juego se sitúa en una ciudad después de una catástrofe zombi. La gente está refugiada en bases y los corredores salen a la calle para recolectar enseres necesarios. Para ello tienen que hacerlo escapando de los zombis. El jugador asume el papel del «Corredor 5» (*Runner 5*) a lo largo de una serie de misiones. Mientras corre, escucha lo que tiene que hacer a través de narraciones de audio que se intercalan en una lista de audio de su propio dispositivo.

El juego consiste en correr para escapar de los zombis, recolectando objetos que serán fundamentales para la base. La aplicación registra la distancia, el tiempo, el paso y las calorías quemadas mientras se corre usando el acelerómetro o el GPS del móvil: con el GPS se pueden activar los acosos de zombis, que hacen que el jugador tenga que correr más rápido durante un breve periodo de tiempo.

El juego se divide por temporadas, como una teleserie, y cada temporada tiene un número de misiones, además de las ampliaciones que se pueden comprar.

En lo referente a los dispositivos utilizados, hay tres: por una parte, el juego se descarga en un dispositivo *Smartphone*, que tiene una pantalla táctil, dispositivo de interacción perteneciente a la categoría mandos y dispositivos generalistas; por otra parte, mientras se corre, el móvil simula ser un receptor de radio a través del cual se escuchan las indicaciones del juego; por último, el juego usa la geolocalización para registrar la velocidad, la distancia y el espacio del trayecto. Para calificar este juego en relación con la emersión-inmersión en función de los dispositivos de interacción usados se ha de realizar el promedio de los tres, cuyo resultado es un grado de emersividad de 4.

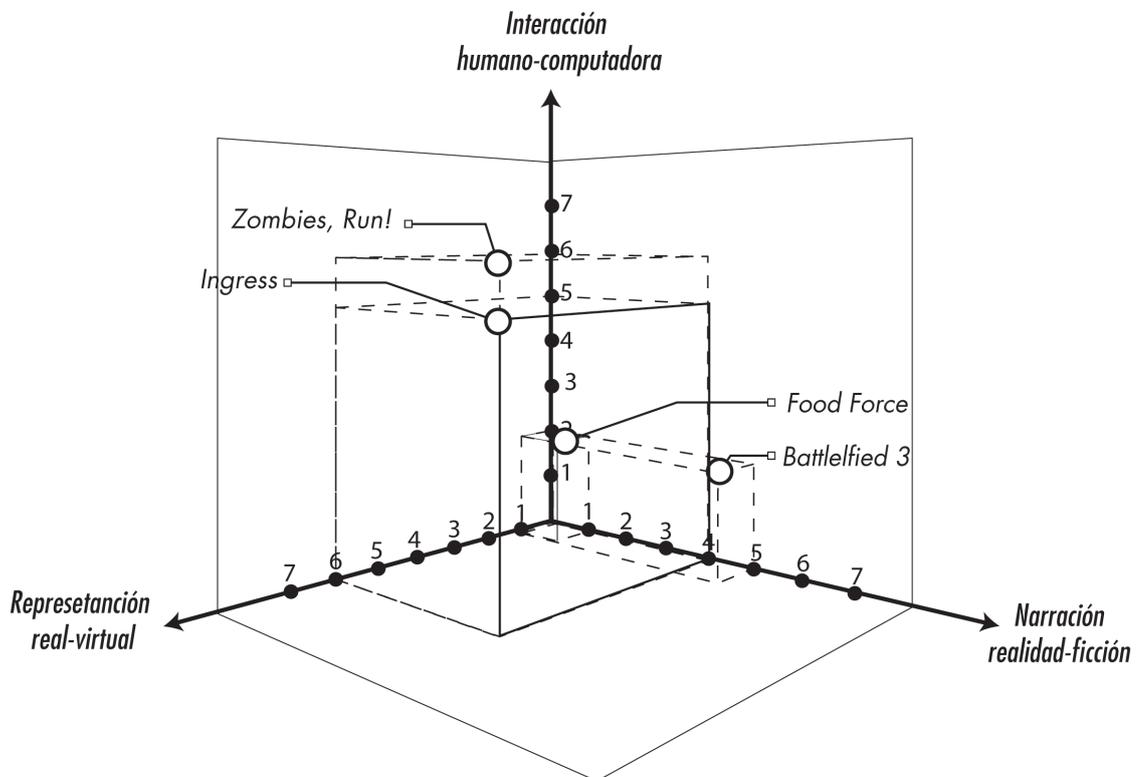
En cuanto al modo de representación, se trata de realidad aumentada, porque el sonido del juego genera una representación virtual que se superpone a la realidad física del jugador. En el caso de jugar sobre una cinta de correr podría considerarse una representación virtual, porque se podrían cerrar los ojos e imaginar la historia mientras se corre. Pero jugando en la calle, la experiencia virtual se superpone a la experiencia física. Si desde la torre le dicen «cuidado, tienes un zombi a la derecha» y se escuchan en esa dirección los bufidos roncós, el jugador siente que efectivamente hay un zombi en ese lugar que lo va a acosar por detrás. Entonces corre más fuerte y hacia el lado opuesto. De forma que la narración y los efectos de sonido amplían la representación que el jugador hace de la realidad. El grado de emersividad es, por lo tanto, 6 que corresponde a la realidad aumentada.

<sup>22</sup> Micromecenazgo o crowdfunding es un forma de financiación colectiva llevada a cabo en redes de Internet a través de pequeñas donaciones para impulsar iniciativas y proyectos.



En lo tocante al modo narrativo, se trata de un proceso que, en principio, es ajeno a lo lúdico: hacer ejercicio físico. Pero se le añade una motivación en el espacio virtual que convierte el acto de correr en parte de un juego que sucede en el espacio físico. De igual modo *Zombies, Run!* tiene consecuencias en la realidad cotidiana de la persona, que se mantiene en forma gracias al juego. En el eje narrativo, por lo tanto, el grado de emersividad es 6, correspondiente a un proceso ludificado.

En la siguiente figura, pueden observarse los juegos analizados, *Battlefied 3*, *Food Force*, *Ingress* y *Zombies, Run!* situados respecto a los ejes de inmersividad-emersividad. Como puede apreciarse, cuanto más lejano se sitúa el juego del origen de coordenadas, más emersivo resulta el juego; y, al contrario, cuanto más cerca se halla del mismo, más inmersivo será.



**Figura 101:** *Battlefied 3*, *Food Force*, *Ingress* y *Zombies, Run!* situados respecto a los ejes de inmersividad-emersividad



### 3.6 Aplicación del modelo para orientar juegos existentes de forma emersiva

El enfoque creativo y artístico con el que se ha abordado el objeto de la tesis, impulsa, no sólo a hacer una propuesta experimental, sino que también a crear un referente para que otros creadores puedan experimentar con el concepto de la emersividad. El modelo analítico y creativo para la emersividad divide la interfaz del juego en tres escalas de menor a mayor emersividad. En el apartado anterior se ha utilizado este modelo para analizar ciertos juegos y determinar si son emersivos.

De forma similar, en este apartado se va a usar el modelo como herramienta creativa, lo cual consiste en elegir aquellos dispositivos de interacción, modos de representación y modelos narrativos que estén más a la derecha en las escalas y combinarlos. Cualquier juego puede hacerse más emersivo a través de operar cambios en la interfaz. El proceso que ha de seguirse es cambiar el tipo de dispositivo de interacción, el modo de representación o el modelo narrativo por unos más emersivo.

A continuación se aplicará el modelo creativo a:

- *Tetris*,
- *Minecraft*,
- *Super Mario Bros*,
- *Grand Theft Auto*,
- *The Sims* y
- *Call of Duty*.

Primero se proponen los cambios en el nivel de la interacción, después en la representación y finalmente en la narración. Se trata de juegos con diferentes niveles de inmersividad-emersividad. El criterio usado para su elección es que forman parte de los videojuegos más populares y vendidos de las historia. El modelo será aplicado a cada uno de ellos para proponer cambios en la interfaz de modo que aumenten sus niveles de emersividad.

#### **Tetris**

*Tetris* se puede convertir en un juego más emersivo simplemente cambiando el dispositivo de interacción, como lo demuestra el proyecto *Lummo Tetris*, ya explicado en este capítulo. Este proyecto consiste en un videojuego instalado en la Plaza de las Letras de Madrid en septiembre de 2010; era una versión de *Tetris* que se jugaba por parejas en la misma plaza. Los jugadores debían jugar en equipo: uno movía la pieza y el otro cambiaba su orientación, creando una experiencia interactiva, lúdica y social. El juego se visualizaba en la fachada digital de Medialab-Prado, donde los jugadores debían solucionar el mayor número posible de líneas evitando que las piezas llegasen a la parte superior de la pantalla.



Cambiar el modo de representación de *Tetris* para que sea más emersivos resulta sencillo usando sistemas de realidad aumentada. De hecho Nintendo 3Ds lo ha comercializado, se llama *Tetris: Axis*, al que se puede jugar a *Tetris* en realidad aumentada. Existen otras opciones más osadas de cambiar el modo de representación (e interacción) del clásico juego, como la de Marc Kerger, un diseñador multidisciplinario que ha creado una camiseta a base de luces de leds de muy poco peso donde se puede jugar a *Tetris*. El periódico ABC se hizo eco: «funciona gracias a microcontrolador programable Arduino Uno, unos 128 LED y 4 pilas AA. (...) Desde la camiseta se puede jugar al juego con la ayuda de varios botones que desplazan y giran los bloques antes de que caigan en su lugar en la pantalla»<sup>23</sup>.

La transformación del modelo de narración de *Tetris* en uno más emersivo puede convertirlo, por ejemplo, en un juego terapéutico. Un equipo de investigadores de la Universidad McGill de Montreal ha desarrollado un prototipo de dispositivo que puede usarse en casa para el tratamiento de la ambliopía, comúnmente llamada ojo vago (Li et al., 2013). El escenario terapéutico es el siguiente: el paciente visita la clínica donde evalúan su parámetros de visión, determinando los objetivos para la terapia. El paciente recibe un Ipod Touch con una aplicación del juego *Tetris* especialmente diseñada para el tratamiento de su caso. El juego funciona mediante gafas polarizadas, de forma que algunos bloques clave son sólo visibles para el ojo vago obligándole a trabajar de forma más dura. Según los investigadores, los resultados arrojados por la investigación son esperanzadores.

### **Minecraft**

Respecto a *Minecraft*, no resulta tan fácil pensar en una forma de interacción más emersiva, ya que se trata de un *sandbox*<sup>24</sup> o juego de mundo abierto. Sin embargo, hay una versión de Lego *Minecraft* que resulta, en sí, una verdadera forma de eversión del juego. En realidad, es un ejemplo de cómo lo digital y lo físico que se retroalimentan. *Minecraft* parece estar inspirado visualmente en Lego, y ahora Lego tiene su línea *Minecraft*. Especulando creativamente, los bloques de Lego podrían ser una forma de interacción, si pudieran tener algún tipo de conexión con una computadora. Entonces los escenarios de Lego *Minecraft* podrían convertirse en parte del juego *Minecraft*, pero mucho más emersivo.

Cambiar el modo de representación del juego *Minecraft* podría ir por el mismo camino de la realidad aumentada. De hecho, ya existe una aplicación que se llama *Minecraft Reality*, que permite situar objetos que han sido creados dentro del mundo *Minecraft* en el espacio físico a través de un dispositivo móvil como cámara y pantalla. *Minecraft Reality* lo hace a través del uso de visión por computadora y creando mapas del espacio circundante, es decir, mediante técnicas de realidad aumentada.

<sup>23</sup> <http://www.abc.es/tecnologia/informatica-software/20140708/abc-jugar-tetris-camiseta-201407081317.html> (Acceso: 29/02/2016)

<sup>24</sup> un sandbox (del inglés significa 'caja de arena') es juego no-lineal,abierto donde el jugador construye el contenido.



En lo concerniente a la alteración del modelo narrativo del juego *Minecraft*, ya existe una mod<sup>25</sup> del juego llamada *Minecraft Edu*<sup>26</sup>, que lo convierte en un juego serio. Esta modificación ha sido creada por un conjunto de educadores de Estados Unidos y Finlandia y permite al docente controlar totalmente un escenario en el mundo de juego previamente diseñado para la docencia. El alumnado se conecta a un espacio preparado para la transmisión de contenidos, donde el profesor podrá proponer visitas virtuales a lugares arquitectónicos, yincanas creativas y problemas matemáticos. La *mod* de juego ofrece al docente control total sobre el mundo para monitorizar lo que los alumnos hacen, así como silenciarlos, congelarlos o enviarles mensajes, entre otros. A este respecto, un estudio realizado en España por Sáez López y Domínguez Garrido (2014) compara los resultados de utilizar la unidad didáctica «Arquitectura y descubrimiento» de *Minecraft Edu* a un grupo de estudiantes, respecto a un grupo de control al que se le aplican otros métodos pedagógicos. El estudio no muestra mejoras significativas a nivel académico, en cambio, la respuesta de los alumnos es más positiva respecto a la experiencia utilizando *Minecraft Edu*.

### **Super Mario Bros**

En cuanto al clásico juego *Super Mario Bros*, la variación en la interacción ya la hizo Nintendo cuando lanzó la consola Wii a finales del año 2006. Esta consola integra las acciones físicas en el juego a través de sus diferentes mandos de captación del movimiento, al mismo tiempo que el juego virtual emerge al espacio físico de los jugadores, ya que éste es el espacio más importante de la acción. No en vano la imagen publicitaria de Wii es la de toda la familiar moviéndose y saltando en el salón de casa.

El mundo de *Super Mario Bros* también ha hecho más emersivo su modo de representación, usando la tecnología de realidad aumentada que incluye la Nintendo 3DS a través de las cartas de realidad aumentada<sup>27</sup>. Es interesante mostrar cómo los personajes más icónicos de los videojuegos han pasado por todo tipo de sistemas y plataformas. En este caso, se ponen varias cartas sobre la mesa que después se enfocan con la cámara que incluye la Nintendo 3DS. Entre las cartas, las hay con diferentes personajes del mundo de *Super Mario Bros* así como los cubos de interrogación. Cuando las cartas se ven a través de la consola, aparecen los elementos virtuales superpuestos, con los cuales el jugador puede interactuar usando los controles y la pantalla.

Respecto a las posibles narrativas emersivas de *Super Mario Bros*, Stuart Duncan (2010), en su blog sobre el autismo desde el punto de vista de un padre<sup>28</sup>, habla sobre cómo él ha utilizado los juegos de la saga para tratar a su hijo con síndrome del espectro autista. Según Duncan, la consola Nintendo Wii ayuda a la coordinación entre la atención visual y la motricidad, haciéndola ideal para tratar el autismo. Asegura que el juego *Mario*

<sup>25</sup> mod (del inglés modification) es una extensión del juego que modifica y sustituye los elementos originales del juego proporcionando nuevas posibilidades, ambientaciones, personajes, diálogos u objetos.

<sup>26</sup> [minecrafterdu.com](http://minecrafterdu.com) (acceso 18/03/2016)

<sup>27</sup> <http://www.nintendo.com/3ds/ar-cards> (acceso: 29/02/2016)

<sup>28</sup> <http://www.stuarduncan.name/autism/mario-bros-video-games-as-an-autism-treatment/> (acceso: 29/02/2016)



*Karts* ayudó a su hijo Cameron a ponerse al día con los de su edad en las habilidades motrices. Posteriormente *Mario Galaxy 2* y, sobre todo, *Mario Party* le ayudaron a mejorar la motricidad fina y mejorar sus habilidades comunicativas. Además de ser terapéutico, este juego es algo que puede compartir toda la familia. El testimonio de Duncan –el de un padre que ha confirmado que los juegos de *Mario Bros* han sido una gran terapia para su hijo– sugiere estos juegos pueden ser situados en el campo de los juegos serios, más emersivos que los anteriores.

### **Grand Theft Auto**

*Grand Theft Auto* es un juego muy inmersivo porque uno de sus principales atractivos es, precisamente, el hecho de poder moverse por un mundo virtual que tiene unas normas morales diferentes al mundo real. Al realizar modificaciones en la interacción podría crearse un juego más emersivo, pero quizá se perdería parte de su transgresividad ética. Por ejemplo, haciendo que las misiones se le fueran revelando al jugador al tiempo que se mueve por una ciudad real, como Nueva York. Las misiones podrían ser tales como «ir al número 400 de la 5ª Avenida» y una vez allí el jugador podría tener acceso a un vídeo que daría la información que necesita para completar la misión. Los dispositivos de interacción móvil con geolocalización situarían la acción en las calles físicas de la ciudad, como una gran yincana digital. Además, el geoposicionamiento permitiría incluir persecuciones de la policía por la ciudad al tiempo que se realiza la misión. Todo esto podría realizarse a través de un dispositivo móvil con GPS y conexión de datos.

¿Cómo podría hacerse que el modo de representación de juego *Grand Theft Auto* fuera mucho más emersivo? Pues, por ejemplo, el juego podría ser una plataforma de intercambio de misiones con la misma filosofía ética que el juego. Por supuesto, en este caso debería tratarse de un juego completamente *underground* y secreto, puesto que se trataría de una comunidad donde los jugadores encarnan al antihéroe. Para completar, el juego podría incluir una serie de misiones reales que el jugador debería realizar y fotografiar. Un ejemplo de misión podría ser “realiza un grafiti en la plaza del pueblo y envía la fotografía”. Después, la fotografía sería aprobada por los demás miembros del juego. De esta forma, la fotografía sería la forma de interacción con el juego, sin superponer ningún tipo de elemento virtual.

En el nivel de la narración, *Grand Theft Auto* podría transformarse en un juego de realidad alternativa, con la misma mecánica de juego y la misma trama. Podría ser un club secreto de jugadores que van descubriendo la mecánica del juego a través de diferentes medios. Igual que en el juego original, el jugador descubre que es un antihéroe y va ganando habilidades y objetos, pero el acometimiento de las misiones le llegarían, por ejemplo, a su propio correo electrónico, en cualquier momento del día, entonces la persona debería realizarlos al momento. La narrativa incluiría hechos de la realidad en el contenido del juego y no tendría una plataforma definida, sino que a veces llegaría como vídeo, otras a través de un blog y otras como un mensaje de los compañeros de juego.



### **The Sims**

Transformar la interacción de *The Sims* en una más emersiva es un gran reto creativo. Una posibilidad es hacerlo a través de un radiocontrol que movería un robot en la propia casa de la persona que juega. La mecánica de juego sería exactamente la misma, una simulación abierta de las actividades diarias de una o más personas virtuales. Sólo que en vez de mover un personaje virtual, el jugador tendría en su propia casa un robot al que tendría que ayudar a satisfacer sus necesidades. Por ejemplo, debería llevarlo por la mañana al baño, después ponerlo a ver la tele, y así sucesivamente con el resto de necesidades. El juego estaría computarizado, pudiendo monitorizar los avances a través de una aplicación para dispositivo móvil u ordenador de sobremesa, en cuya pantalla se mostraría los niveles de satisfacción y las habilidades del robot.

Respecto a la representación, *The Sims* podría convertirse en un juego mucho más emersivo a través de la realidad aumentada. Podría ser que los personajes de *The Sims* se movieran libremente por un plano virtual de la casa del jugador, que hubiera sido previamente escaneada con la cámara de un dispositivo móvil. La única forma de visualizar, controlar e interactuar con los personajes sería enfocando con la cámara del móvil para verlos en la pantalla. La representación de los personajes en un plano virtual superpuestos sobre una imagen del espacio físico constituiría un modo de representación más emersivo.

El juego *The Sims* tiene una narración muy implicada con el espacio virtual, que se podría transgredir completamente en forma de rol en vivo<sup>29</sup> de larga duración, convirtiendo la vida diaria en una simulación sobre la vida diaria. Utilizando una estrategia menos radical, podría hacerse una modificación del juego para la utilización en la docencia como juego serio, orientado, por ejemplo, a la educación en igualdad de géneros. Ambas estrategias cambiarían el modelo narrativo del juego hacia un nivel más relacionado con la realidad y con el espacio físico, es decir, más emersivo.

### **Call of Duty**

Finalmente, se va a plantear cómo transformar la interacción de *Call of Duty* en una más emersiva. Una opción que de hecho es posible en la versión *Call of Duty: Ghosts*, es ofrecer al jugador la posibilidad de mover su cuerpo para jugar, ayudado por dispositivos de reconocimiento de voz y de movimiento. Sin embargo, el hecho de mover su cuerpo no significa que el juego sea menos inmersivo. Otra opción, aunque un poco más costosa, sería crear un escenario real en la que los jugadores se moverían provistos de pistolas de láser. La diferencia con los *Laser Games* que hay en los parques de ocio es que toda esa información estaría siendo computarizada y conectada con el juego en línea. Esta opción sería mucho más emersiva en cuanto a la interacción, ya que la acción se desarrollaría a través de la interacción directa con el espacio físico.

---

<sup>29</sup> El rol en vivo una modalidad de los juegos de rol en la que las acciones del juego, en vez de ser narradas, son escenificadas en tiempo real por los jugadores.



Otra estrategia de emersividad podría darse al cambiar el modo de representación. Partiendo de un escenario físico por el que los jugadores se movieran libremente, sería posible incluir otros modos de representación, como por ejemplo la ventana virtual, a modo de trampantojo. Podrían colocarse ampliaciones del espacio: puertas virtuales que dieran a espacios virtuales donde se encontrarían personajes que actuarían desde el espacio virtual; y ventanas que dieran a otros edificios de la calle, desde donde francotiradores virtuales agazapados trataría de disparar al jugador en el espacio físico. Estas técnicas, que son propias juegos de hibridación espacial y pervasivos, podrían aplicarse a *Call of Duty* con el fin de que su modo de representación fuera más emersivo.

Evidentemente, la narrativa del juego cambiaría si el efecto del juego fuera real, es decir, si en vez de guiar un tanque virtual a través de la consola, los mandos virtuales que controla el jugador estuvieran conectados a un tanque real, el juego sería absolutamente real: dejaría de ser un juego. Un reportaje de la revista *Livescience*<sup>30</sup> explica que los juegos han sido utilizados con fines publicitarios militares. A pesar del hecho de que los expertos apuntan que los videojuegos pueden ocultar algunos aspectos esenciales de la realidad de la guerra, esto no ha frenado al gobierno de los Estados Unidos para que adopte los videojuegos como un medio de reclutar y entrenar a una joven generación de jugadores que habitualmente juegan a *Call of Duty*. Según la revista, el Gobierno de los Estados Unidos tiene su propio juego, *America's Army*, que constituye el juego oficial de armada de los estados unidos y que compite con juegos de guerra comerciales. El reportaje asegura que «the free-to-play game has become a more effective recruiting tool for the Army than all other Army advertisements combined»<sup>31</sup>.

Hasta aquí hemos visto cómo podemos aplicar el modelo para aumentar los niveles de emersividad de un juego existente. En el capítulo 4 veremos cómo se puede usar el modelo para crear un nuevo juego, denominado *Hey Planet!* que será usado como «prueba de concepto» para la validación del modelo para determinar la emersividad de la interfaz.

<sup>30</sup> <http://www.livescience.com/10022-military-video-games.html> (acceso 02/03/2016)

<sup>31</sup> Cita extraída del mismo artículo de la nota anterior: «el juego gratuito se ha convertido en un medio de reclutamiento más efectivo para la armada que la combinación toda la publicidad junta»



## **Capítulo 4. Creación y evaluación de un juego emersivo: *Hey Planet!***

---

Después de introducir el concepto de emersividad y proponer un método para identificarlo, el siguiente paso es ponerlo en práctica. Este capítulo consiste en una prueba de concepto y su objetivo es explicar cómo el modelo desarrollado en el capítulo anterior puede ser usado como instrumento para la creación de juegos. Para ponerlo en práctica y validar el modelo se han seguido 2 fases:

### **1ª fase: Creación de *Hey Planet!***

Creación de un juego digital emersivo siguiendo los parámetros desarrollados en el modelo para determinar la emersividad de la interfaz.

### **2ª fase. Validación del concepto – prueba de concepto – metodología**

Esta validación ha sido realizada a través de una metodología basada en cuestionarios. Se han aplicado cuestionarios a 50 jugadores participantes; entre los encuestados se encuentran 25 hombres y 25 mujeres, entre 16 y 66 años de edad. Los cuestionarios han sido respondidos después de unos días de experiencia de uso y su objetivo es medir el grado de emersividad subjetiva en relación con las características descritas en el capítulo 2.

---

<sup>1</sup> <http://heypla.net/>



## 4.1 Proceso creativo de *Hey Planet!*

Tomando como punto de partida el modelo para la emersividad de esta tesis, junto con todos los conceptos analizados anteriormente, se ha diseñado un juego como obra personal en el que la interacción, la representación y la narración son emersivas. Es necesario señalar que este apartado de la tesis reproduce el proceso creativo y especulativo que se ha seguido para crear *Hey Planet*, juego se aporta como culminación práctica de la tesis y que se describe con detalle en este capítulo.

Como se ha mostrado a lo largo de la investigación, ya existen experiencias en los juegos digitales que podrían ser consideradas emersivas en algún grado. La creación de *Hey Planet!* permite explorar el modelo conceptual en la práctica y como herramienta creativa. Como se trata de un juego emersivo, la mecánica del juego deberá incitar al jugador a actuar en su entorno cotidiano. El juego digital tiene que lograr que la acción del juego emerja, implicando al jugador con el espacio físico, más que con el espacio virtual. Para ello hay que aplicar un modo de interacción, un modo de representación y un modelo narrativo más cercano al espacio físico que al virtual, más cercano al mundo y la realidad de la persona que al mundo y la realidad del juego.

La aplicación de los conceptos tratado en la tesis en el desarrollo de *Hey Planet!* es, de por sí, una de las aportaciones más significativas de esta tesis, tan importante como el modelo analítico y el marco teórico. En concreto, además de ser una aportación creativa el juego permite validar el concepto. En la validación final habrá que ratificar esta aportación y valorar si los dispositivos de interacción, los modos de representación y del modelo narrativo la interfaz están orientados hacia el espacio físico.

### **Contextualización de la propuesta: referencias de juegos para el cambio**

*Hey Planet!* forma parte de una corriente de juegos digitales que pretenden influir positivamente en la realidad (por ejemplo los juegos promovidos por Games For change, Persuasive Games o Institute of Play). Los juegos digitales, al volverse emersivos, se hacen susceptibles para el uso político y social, posibilitando desde la inclusión de mensajes concienciadores hasta llamadas a la acción para el cambio social.

Desde mediados de la primera década del presente siglo, diversas compañías y organizaciones han impulsado juegos para el cambio o han utilizado los juegos como herramienta de acción política y social. Una de las más importante es Games For Change<sup>2</sup> normalmente abreviada como G4C, una comunidad de desarrolladores y jugadores de juegos digitales creada en 2004 para impulsar cambios políticos y sociales. Trabajan tanto en el campo académico como en la industria y desde el 2005 celebran un festival para impulsar este tipo de juegos serios.

<sup>2</sup> <http://www.gamesforchange.org/> (acceso 14/03/2016)



Institute of Play<sup>3</sup> promociona juegos que inciten al desarrollo personal y social. Play Power<sup>4</sup>, fundado en 2008, diseñan juegos digitales para reforzar el curriculum en países en vías de desarrollo. También existen compañías productoras de juegos digitales que se dedican fundamentalmente a la creación de este tipo de juegos, como es el caso de Persuasive Games<sup>5</sup> que diseñan, crean y distribuyen juegos creados para instrucción, la persuasión y el activismo.

En el capítulo 3 de esta tesis, se ha escrito sobre *Food Force* (2005), un juego que supuso un antes y un después en el campo de los juegos serios. Otro juego significativo por su capacidad concienciadora es *Darfur is Dying* (2006) producido por Take Action, un videojuego basado en el conflicto de Darfur, al oeste de Sudan. El jugador toma el rol de un refugiado político que tiene que abastecerse de agua, comida, medicinas y todo lo necesario para sobrevivir. Del mismo estilo es *Ayiti: The Cost of Life* (2006) de Global Kids y Gamelab, financiado por Microsoft, en el que el jugador tiene que gestionar la salud, la educación y el dinero de una familia.

La serie de juegos de *Global Conflicts* (2007) entre las cuales cabe destacar *Global Conflicts: Latino America* o *Global Conflicts: Palestina*, permiten jugar, conocer y explorar sobre diferentes conflictos alrededor del mundo. El jugador percibe el mundo a través de los ojos de un periodista que intenta encontrar una historia, y mediante el juego interactuará con individuos que han sido afectados por estos conflictos. También de 2007 es el juego *PeaceMaker*<sup>6</sup>, cuyo objetivo es la recreación del conflicto isrealí-palestino, es una simulación de gobierno que invita a llevar la paz al medio oriente y reaccionar ante decisiones políticas o militares.

El poder concienciador de los videojuegos es igualmente efectivo con las causas ecológicas. *Eco Tycoon: Project Green* (2009) es un juego de gestión ambiental en el que hay que gestionar variables medioambientales. El juego comienza en el año 2010 con el objetivo de reducir las emisiones de dióxido de carbono, como fue acordado en los objetivos del milenio. Otro juego es *Fate of the World* (2011) que trata sobre el cambio climático. El jugador está a cargo de una organización que tiene que gestionar políticas sociales, tecnológicas y ambientales.

Las ONGs han percibido el valor de los juegos como herramienta para sus objetivos. Por ejemplo, *Amnesty, The Game* (2011) es un juego de Amnistía Internacional en el que la persona se convierte en un agente de Amnistía Internacional que tiene que coordinar acciones y recursos para abolir la pena de muerte o conseguir los objetivos de la organización. Es un juego que cumple funciones informativas sobre la organización y que, como lo hacía *Food Force* sobre el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas, conciencia a la persona sobre la importancia de la organización.

3 <http://www.instituteofplay.org/> (acceso 14/03/2016)

4 <http://www.playpowergames.com/> (acceso 14/03/2016)

5 <http://www.persuasivegames.com/> (acceso 14/03/2016)

6 <http://www.PeaceMakergame.com/> (acceso 14/03/2016)



Otros juegos van más allá de la pura información y comprometen a quién los juegan con decisiones éticas. *Endgame: Syria* (2012) de Game The News<sup>7</sup>, es un juego que consiste en coordinar a los rebeldes de la guerra civil de Siria, tomando decisiones políticas y militares para resolver el conflicto. En el caso de *Papers, Please* (2013) que se trata de un juego para solucionar de inmigración. A lo largo del juego se plantearán dilemas morales de un agente de inmigración, como dejar entrar a inmigrantes que no tiene todos los papeles en regla en un contexto de terrorismo internacional.

En último lugar están los juegos emergentes, que son juegos de acción que proponen nuevas formas de organización y realmente no están sujetos a normas, sino que éstas van creándose durante el juego, por lo que tienen un alto grado de impredecibilidad y emergencia. Normalmente suelen tomar la forma de juegos de realidad alternativa.

Un referente en este tipo de juegos es *SFZero*<sup>8</sup> (2006), en el cual miles de jugadores de todo el mundo han completado misiones que transforman el entorno cotidiano en un tablero de juego. La mecánica es muy parecida a la de *Hey Planet!*, proponer misiones y realizar las que otras personas han propuesto, pero tiene diferencias como la pertenencia a grupos y variación de puntuación por misión. Tampoco tiene un planeta de referencia que represente los puntos que se han ganado. Según McGonigal (2006, pp. 406-407) *SFZero* invita al jugador a hacer una mediación entre los jugadores y el espacio físico de la misma manera que una interfaz de ordenador entre el usuario y el programa.

Jane McGonigal dirigió el juego *Urgent Evoke*<sup>9</sup> que combina la parte concienciadora de los juegos serios y la acción de los juegos de realidad alternativa. Fue producido por el World Bank Institute. En *Urgent Evoke* los jugadores son desafiados a completar una serie de tareas. La autora lo define como un curso en 10 semanas para cambiar el mundo. *CriticalCity*<sup>10</sup> (2008) es un juego que sigue la estela de *SFZero* y fue diseñado para cambiar la manera en la que la gente interactúa con la ciudad. En él se proponen misiones que los jugadores llevan a cabo y luego suben a la Web.

*Hey Planet!* se inscribe dentro de la corriente de estos juegos emergentes, pero con ciertas diferencias o avances respecto algunos de ellos. Elimina la idea clásica avatar y da importancia a la acción en sí. Por otra parte, la mecánica de juego es dinámica, no está constreñida por normas, orientando la acción hacia la mejora del planeta pero dejándolo abierto a la interpretación de los jugadores. Conjuntamente, en el futuro ofrecerá la posibilidad de crear causas a las que adherir las misiones y crear círculos de jugadores a los que poder unirse. Cabe destacar que *Hey Planet!* lleva este tipo de juegos de acción a la comunidad castellanoparlante, lo cual también es una novedad.

7 <http://gamethenews.net/> (acceso 14/03/2016)

8 <http://sf0.org/> (acceso 14/03/2016)

9 <http://www.urgentevoke.com/> (acceso 14/03/2016)

10 <http://criticalcity.org/missions> (acceso 14/03/2016)



### **Propósito de *Hey Planet!***

*Hey Planet!* puede describirse de forma resumida como una plataforma en línea para realizar acciones en el entorno cotidiano, a través de misiones activistas, lúdicas o creativas que tiene por objetivo hacer de nuestro planeta un lugar mejor. Funciona de una forma muy sencilla: una persona propone una misión –un reto creativo– como por ejemplo «documenta un despilfarro de las arcas públicas en algo innecesario». Otra persona lo ve, le gusta y decide llevarlo a cabo. Una vez realizada la misión, saca una foto y la sube a la plataforma junto con un breve texto. De esta manera, el juego trata de encarnar todo el potencial transformador que Castronova confía a los juegos:

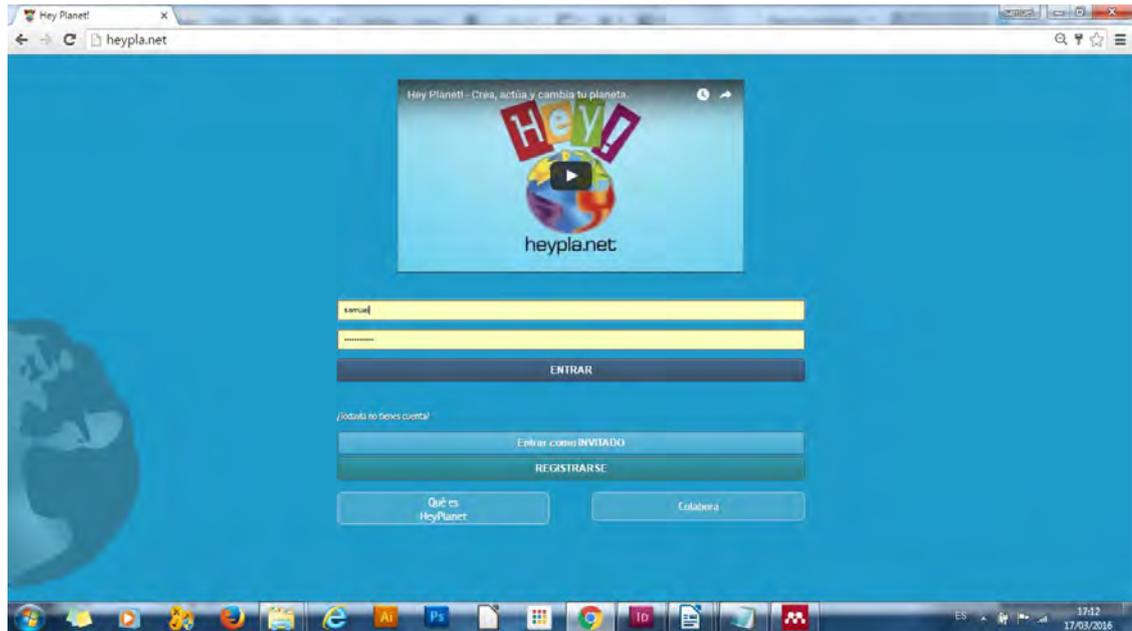
En opinión de numerosos observadores, los juegos constituyen una poderosa fuerza cultural (...) Vivimos en un momento en el que la suma de muchos simples clics puede cambiar el mundo. ¿Acaso pueden los juegos generar esta clase de onda expansiva y transformadora? (Castronova, 2013, p.10)

El propósito de *Hey Planet!* es hacer emerger del espacio virtual al espacio real las acciones que puedan mejorar nuestra sociedad desde el punto de vista de sus jugadores. El mecanismo es bien sencillo, se trata de concebir y realizar acciones guiadas por principios de solidaridad, justicia social, felicidad y protección medio-ambiental, entre otros. Es una plataforma en la que podemos proponer acciones que otros llevan a cabo y llevan a cabo acciones que otros han propuesto.

La narrativa de *Hey Planet!* no es explícita. La idea principal es que nuestro planeta está siendo devastado, pero nosotros podemos evitarlo a través de la suma de nuestras pequeñas acciones. Los habitantes del «planeta» somos invitados a proponer, realizar y votar misiones, es decir, invirtiendo energía en el aquí y ahora, que es nuestra parcela de poder.

Cada jugador recibe un planeta virtual llamada «Tu planeta», una imagen que representa el mundo en diferentes estados, desde uno completamente dominado por intereses egoístas hasta uno libre y luminoso, dependiendo de la cantidad de acciones aportada durante los últimos tres meses. La imagen de mi planeta es cambiante y hay que cuidarla y mantenerla, perdiendo lo conseguido si dejamos de actuar. Uno de los valores es que para cambiar el mundo no vale con hacer un gran esfuerzo una sola vez, sino que se trata de una dedicación constante, pero también alegre y entretenida.

*Hey Planet!* no quiere ser un juego constreñido a las pantallas, quiere salir de lo virtual y confundirse con lo físico, quiere, en definitiva, estar cerca de la realidad cotidiana. De hecho, la trama del juego no se aleja demasiado de ella, puesto que si seguimos devastando así nuestro planeta, pronto no quedara espacio para nosotros. También es un hecho que todas las acciones que hagamos para cambiarlo son válidas y que la acción creativa puede tener efectos en la vida cotidiana. Entonces ¿son las acciones de *Hey Planet!* virtuales o reales? ¿Es un juego o es algo más? No hay respuesta. Es precisamente esa indefinición, esas fronteras borrosas entre lo virtual y lo físico, lo que permite que *Hey Planet!* sea emersivo.



**Figura 102:** Acceso a *Hey Planet!* en la URL <http://heypla.net> (vista en PC).

Las misiones son invitaciones a la acción, retos creativos que los jugadores lanzan a los demás para enfocar ideas, impulsar iniciativas, visibilizar problemas y denunciar injusticias. Después de leer las misiones que otras personas han propuesto, podemos elegir una y llevarla a cabo, dándole vida y convirtiendo las palabras en una realidad concreta, la nuestra. Ésta es seguramente la parte más creativa y divertida, porque se trata de asumir un reto y superarlo de una forma original.

*Hey Planet!* ha sido creado para ser un espacio digital dónde la ciudadanía une su fuerza y su creatividad; una plataforma donde convocar a toda una comunidad de personas dispuestas a cambiar su mundo mientras disfruta de ello; un laboratorio lúdico para experimentar con acciones transformativas; una red social para impulsar la emergencia de nuevas formas de (r)evolución política y social. En pocas palabras, la razón de ser de *Hey Planet!* es gamificar (hacer más lúdico y divertido) el activismo cotidiano y empoderar a las personas desde sus pequeños actos hacia objetivos colectivos transformadores.

## Mecánica

Cada miembro de *Hey Planet!* tiene en su perfil la representación de un planeta. El objetivo del juego es mejorarlo, lo que se consigue obteniendo puntos-planeta. El planeta evolucionará según la cantidad obtenida hasta 8 niveles máximos de mejora. Cada nivel conseguido no es definitivo. Se toman en cuenta solamente los conseguidos en los últimos 3 meses, de forma que el reto se limita a conseguir evolucionar la imagen del planeta, sino que también es mantenerlo.

Los puntos-planeta se ganan a través de las misiones. Por una parte, proponiendo una misión se consiguen 3 puntos, pero cada vez que alguien actúa en la misión que hemos propuesto se obtienen 2 puntos más, de forma que las buenas misiones pueden recompensar con muchos puntos planeta a su creador. Por otra parte, por actuar en una



Figura 103: Pantalla de inicio de Hey Planet! (vista en PC)

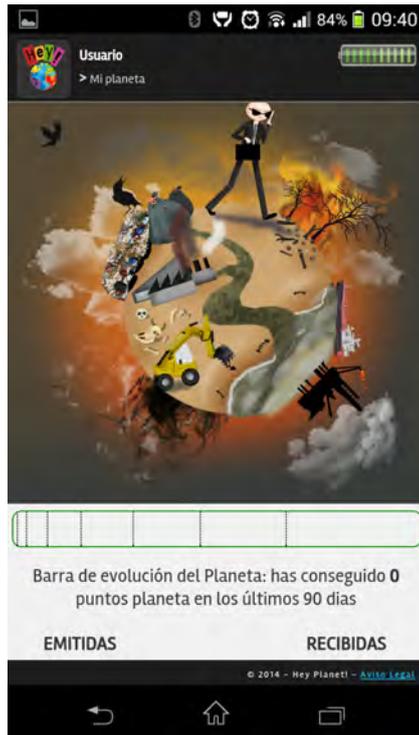
misión se obtienen 2 puntos planeta, pero las actuaciones pueden ser votadas por otras personas con 1, 2 o 3 puntos planeta que se suman a los anteriores, de forma que una actuación notoria recabará muchos puntos.

La votación es una parte muy importante de la mecánica porque tiene un carácter socializador. Genera relaciones entre los diferentes miembros de la comunidad. Junto con el voto, es opcional escribir un comentario. Igualmente, existe la posibilidad de comentar en misiones y actuaciones sin votar, o de advertirlas cuando sean consideradas irrespetuosas, ofensivas o delictivas.

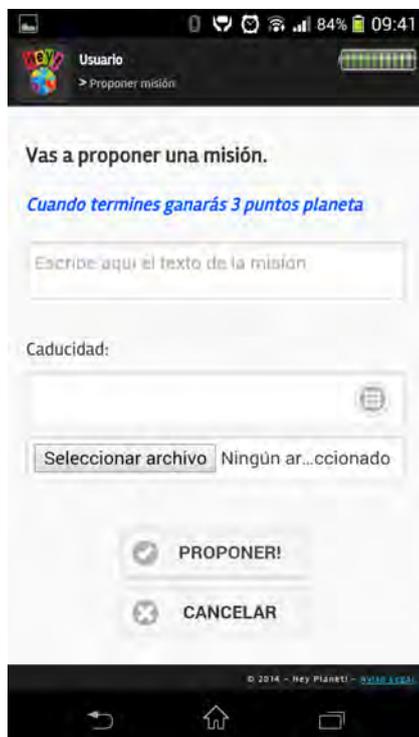
Votar, comentar y advertir no son gratis en Hey Planet!, tienen un coste de energía. Cada miembro tiene una pila de 20 bits que se regeneran automáticamente en 10 horas. Las votaciones descuentan 1, 2 o 3 bits de energía y los comentarios 1. Esta función de la mecánica sirve para darle valor al voto y hacerlo más consciente.

Las propuestas de misión no deben ser demasiado abiertas ni demasiado concretas. Por ejemplo, en vez dar una receta para hacer jabón ecológico, es mejor plantear un reto como «haz tu propia receta de jabón ecológico con ingredientes cotidianos», que está más abierta a la interpretación. Para proponer una misión hay que redactar lo que se pide de forma clara, concisa y en un máximo de 140 caracteres, acompañándola de una foto demostrativa. Además, las expresiones que resulten ofensivas así como las que requieran explícitamente actos delictivos o peligrosos para la integridad física no son admitidas.

Actuar en una misión consiste simplemente en realizarla físicamente. Si la misión es «encuentra un bache en la carretera y señalízalo de forma artística», habrá que encontrar un bache y hacer algo con él, como por ejemplo pintarlo. Después, como medio de prueba, se publicará una fotografía que registre lo que se ha realizado. Además, se puede acompañar de un breve comentario en el que añadir enlaces a videos, galerías, escritos o blogs.



**Figura 104:** Pantalla del planeta en el estado inicial (vista en teléfono móvil)



**Figura 105:** Pantalla del formulario para proponer misión (vista en teléfono móvil)

El aprendizaje de las normas implícitas de *Hey Planet!* se realiza por medio de observación de lo que otros hacen. De hecho, una de las mayores fuente de motivación no estriba en la mecánica, sino en la componente social: ver lo que otros han hecho, votar y ser votado. Además, pretende ser un estímulo para hacer cosas en pareja o grupos.

Actualmente *Hey Planet!* se reduce a la mecánica núcleo. En esta primera fase únicamente se han implementado las funcionalidades esenciales para lograr que sea efectivo. En el futuro se podrán implementar nuevas funcionalidades que darán más matices y complejidad:

- Actuar y proponer misiones en grupo. Hoy por hoy, sólo pueden realizarse misiones individualmente, pero está contemplado que varios miembros puedan unirse en un grupo de acción para proponer o realizar una misión compleja. Los puntos se repartirían entre todos los componentes del grupo.
- Diseño más visual y sencillo.
- Más imágenes de la actuación en una misión. Poner más de una foto la realización de la foto y videos cortos para la realización de la misión.
- Servicio de mensajería. Un servicio de mensajes dentro del juego por el que será posible ponerse en contacto directo con cualquier miembro.
- Más niveles de reto. Desarrollo de más niveles de evolución para los que consigan llegar al máximo.
- Servicio de noticias. Un servicio de noticias del juego que divulgue misiones destacadas o de cuenta de detalles ulteriores.
- Geolocalización de las actuaciones. Las acciones podrán situarse en un lugar del mundo, lo cual permitirá vincular las misiones a un espacio físico concreto.

## Descripción técnica

A nivel informático, *Hey Planet!* tiene una arquitectura de cliente-servidor, de forma que las funcionalidades están programadas en el proveedor de recursos o servidor, a las cuales un programa cliente demanda ciertas acciones. En realidad está estructurada como una aplicación de tres-capas: navegador web, tecnología web dinámica y la base de datos. Aunque el cliente es actualmente un navegador web, en el futuro el cliente podrá ser una aplicación nativa.

Los miembros acceden al juego a través de un localizador de recursos HTTP uniforme con la dirección concreta <http://heypla.net>, donde se encuentran las pantallas de *login* y registro. Una vez dentro el usuario gestiona el juego a través de las pantallas de navegación y formularios.

La pantalla de inicio, en la que se encuentra tres botones que sintetizan el propósito del juego: a) «Tu planeta», donde se recoge la evolución en el *Hey Planet!* y la actividad personal; b) «proponer», que lleva al formulario para proponer una misión; y c) «actuar», que lleva a una pantalla donde se ve un listado de misiones.

El botón «Tu planeta», contiene un enlace al planeta personal de cada jugador, donde se muestra su evolución a consecuencia de los puntos conseguidos en el último mes. El usuario podrá comprobar ahí su actividad, verificar sus avances, gestionar su perfil, ver sus notificaciones y cerrar sesión. Al comienzo tendrán un planeta devastado, pero en cuanto comiencen a actuar éste mejorará. Cuantas más propuestas, actuaciones, votaciones y comentarios hayan hecho en el último mes, mejor aspecto tendrá el planeta.

La pantalla de listado misiones contiene enlaces a las fotografías, los comentarios, los votos de cada misión propuesta y dentro se puede votar, comentar y actuar. Para ello sólo hay que enviar una foto como prueba y un breve texto.



**Figura 106:** Pantalla con el listado de misiones propuestas en *Hey Planet!* (vista en teléfono móvil)



**Figura 107:** Pantalla de una misión propuesta con sus correspondientes actuaciones (vista en teléfono móvil)



## El proceso de realización

La idea del proyecto surgió a mediados del 2012, a través del contacto con un grupo de investigación en videojuegos de Madrid llamado Arsgames<sup>11</sup>. El año anterior había sido muy intenso de lucha y activismo social en todo el mediterráneo (primavera árabe, 15M y protestas en Grecia). Se planteó entonces realizar un juego de activismo, inspirado en los cambios sociales y políticos globales: un juego para cambiar el mundo.

En la primera reunión se decidió retomar un antiguo proyecto de Arsgames de realidad alternativa, que tenía una trama apocalíptica en el que los ciudadanos del futuro se transportaran al presente a través de una máquina del tiempo, con el objetivo de evitar una hecatombe. El proyecto se conformó como un juego de misiones en que los jugadores tenían que realizar acciones físicas para ocupar y liberar diferentes partes de la ciudad. Los jugadores podrían liberar diferentes edificios de la ciudad consiguiendo puntos, y la manera de conseguir puntos era precisamente realizando misiones. Todo ello se fue configurando como una compleja mecánica en la que los jugadores tendrían que ir conquistando un espacio virtual a través de la realización de misiones en el espacio físico.

El proyecto evolucionó y se le dio otro nombre: *Occupoly*. En esta nueva versión, el mundo se representaba como una ciudad que se iba ocupando poco a poco a medida que se cumplían misiones ideadas por los propios jugadores: Por ejemplo, para liberar el banco había que realizar misiones en el banco, o que estuvieran relacionadas con la actividad financiera. En mayo de 2012 hubo una convocatoria para realizar una prueba de la mecánica de juego, utilizando solamente teléfonos móviles y un papel como tablero. La mecánica núcleo del juego resultó ser muy exitosa, pero el juego nunca fue llevado a cabo porque acarrearba una parte considerable de programación y, finalmente, el grupo acabó dispersándose.

La última versión, que se presenta en esta tesis, plantea el juego de una forma mucho más sencilla, tratando de conservar la mecánica emersiva del juego: la idea de hacer misiones en el espacio físico pero mediatizadas desde un espacio virtual. Se redujo la parte del espacio virtual a la mínima expresión: un planeta que cambia con la actividad personal de cada usuario. En noviembre de 2013 dos programadores accedieron a realizar el juego a cambio de una compensación económica. La idea fue tomando forma y en mayo del 2014 ya estaba preparada la versión de prueba, completamente operativa, que sirvió para ir depurando pequeñas cuestiones de interfaz y mecánica, tratando de encontrar la fórmula adecuada por el método de ensayo error.

Después de un periodo de inactividad, durante el cual se depuraron cuestiones de la mecánica que hacían demasiado complejo el juego y no dejaban entender su esencia, se retomó el desarrollo de *Hey Planet!* en noviembre de 2014, para corregir todos los defectos y volver a programar lo necesario para publicar la versión beta.

---

11 <http://arsgames.net/>



### **Propuesta de los dispositivos de interacción**

Se pretende que *Hey Planet!* sea altamente emersivo, por lo que deberá incluirse interacción directa con el entorno físico. Una manera de conseguir esto es diseñar misiones para que los jugadores manipulen objetos, vayan a lugares o se comuniquen con gente. Sin embargo, el juego debe contar también con una aplicación web para comunicarse con el resto de jugadores a través de cualquier dispositivo que tenga acceso a Internet. Estos dispositivos deben ser tomados en consideración para facilitar las acciones que el jugador realiza en su entorno físico y que envía a través del dispositivo móvil o del ordenador al espacio virtual. Estas acciones son los datos de entrada fundamentales de juego.

Una de las opciones que aparecieron al principio del proceso creativo es que las misiones podrían ser coordinadas y geolocalizadas mediante GPS en el móvil. Por poner un ejemplo, un jugador podría realizar un circuito urbano y retar a otros a que lo hiciesen de la misma manera. Podría ser incluso una yincana en línea por geoposición, realizando ciertas tareas en cada punto de la ciudad, de forma que se combinaran varios dispositivos de interacción emersivos: interacción directa, reconocimiento de gestos.

Finalmente, se ha optado por la interacción directa porque deja espacio para la creatividad emergente de los jugadores. Como explica Dansey (2013) en su tesis doctoral, cuanto menos constreñido esté el flujo del juego, más abierta a comportamientos creativos está la narrativa que éste plantea. En consonancia con este criterio, el dispositivo de interacción que se propone es una combinación entre la interacción directa y los dispositivos generalistas. Los jugadores se comunicarán a través de una aplicación informática, pero tendrán que realizar misiones en su entorno próximo como principal forma de interacción con el juego.

### **Propuesta del modo de representación**

En segundo lugar, se van a exponer los modos de representación del juego. Dado que los jugadores interaccionarán con el juego de forma directa realizando misiones que otros jugadores han propuesto en el espacio físico, se ha de comprobar que dichas misiones se han realizado. Como medio para registrar las acciones que se realizan en el espacio físico se propone la fotografía.

Si el juego consiste en que los jugadores propongan misiones tales como «encuentra barreras arquitectónicas en tu ciudad», la forma en la que otro jugador pueda realizar esa misión es fotografiando algún ejemplo. Las fotografías serán el principal modo de representación de la acción en el espacio físico del juego.

Volviendo al ejemplo de misión planteado anteriormente, «encuentra un bache en la carretera y señalízalo de forma artística», los jugadores que la hiciesen tendrían que ir más allá de fotografiar un bache; deberían hacer algo con él, para después fotografiarlo. La fotografía sería entonces la verdadera interfaz del juego, situando y materializando las acciones en el espacio físico del jugador.



Una vez tomada, las fotografías serán guardadas dentro de un entorno de escritorio, junto a otros elementos virtuales como puntos y votos. Estos objetos virtuales estarían subordinados a los objetos reales, de forma que el conjunto del juego sería una abertura desde el espacio virtual hacia el físico, una ventana por donde las entidades virtuales apuntan a los sucesos del espacio físico.

Aunque los entornos de escritorio suelen incluir fotografías, en este juego la fotografía tiene una importancia central. Todo el resto de elementos girarían alrededor de la fotografía de las misiones, que dirigirían el juego directamente al espacio físico. El modo narrativo equivaldría a una realidad aumentada donde los elementos virtuales se superponen a las imágenes tomadas de la realidad. Sólo que, en vez de hacerlo por superposición, en el juego se haría por yuxtaposición.

Partiendo del modelo para la emersividad, y teniendo modo de presentación fundamental como la fotografía, también se necesitarán otros elementos lúdicos que formarán parte del flujo de juego y cuya influencia en la emersividad no es posible examinar *a priori*, por lo que será fundamental realizar una evaluación formal de juego y recabar los datos que faltan.

### **Propuesta del modelo narrativo**

En tercer lugar, se va a elegir un modelo narrativo para el juego que sea lo más emersivo posible. Hasta ahora se ha reflexionado que la interacción deberá ser directa, expuesta a través de misiones que los jugadores realizarían en el espacio físico. Sin embargo, si todas las acciones del juego tuvieran una motivación que se origina en un espacio virtual, como por ejemplo una ciudad virtual que los jugadores van liberando a través de las acciones en el exterior, todo el modelo narrativo del juego estaría orientado hacia lo virtual.

En el proceso creativo del juego, empero, una de las primeras opciones con las que se desarrolló el modelo de *Hey Planet!* fue precisamente la de una ciudad virtual que los jugadores tendrían que liberar a través de acciones en el exterior. Como se ha explicado, se trabajó en esta idea de juego con un grupo de investigadores ludólogos, tomando como referencia un juego clásico: el *Monopoly*. El proyecto fue llamado *Occuopoly*, incorporando en el *portmanteau* la relación entre el movimiento social de Wall Street Occupy y el clásico juego.

Pero se descartó porque en el proceso de la investigación se ha llegado a la conclusión de que las motivaciones del juego deberán estar más cerca la realidad que de la ficción, aunque sin perder el halo de ficción o excepcionalidad que caracteriza al juego y lo separa de la realidad ordinaria y que ha sido identificado, como se ha explicado a lo largo de la tesis, con la metáfora del «círculo mágico».

Estas conjeturas nos conducirían a que el juego debería tener motivos enraizados en la realidad para ser lo más emersivo posible. ¿Qué motivos podrían estar relacionados con la realidad? ¿Quizá hacer un mundo mejor a través de acciones políticas y sociales



el activismo social, las acciones en la calle o la creatividad? Por lo tanto, la creación de la propuesta siguió en esa dirección, hacia un juego que apela a la conciencia social y medioambiental de las personas que jueguen.

El proceso para elegir la trama narrativa fue complejo. Se eliminaron varias propuestas narrativas que consistían en una historias inspiradas en *Star Wars* y en la física cuántica. Entre ellas, un fue en la que unos agentes del futuro contactan con los jugadores a través de la aplicación. La trama del juego se situaba en un futuro apocalíptico en el que los habitantes de la tierra vivirían sometidos por una fuerza oscura. Los miembros de la «resistencia» tendrían claros indicios de que una pequeña acción habría alterado inadvertidamente el continuo espacio-tiempo y habría cambiado el equilibrio de fuerzas. Ahora estarían buscando lo contrario: pequeñas acciones que pudieran generar un efecto liberador, por lo que han inventado una forma de ponerse en contacto con nosotros a través de Internet para invitarnos a proponer y realizar pequeñas acciones que puedan cambiar el mundo del futuro. Según ellos, todas valen, por muy extravagantes o insignificantes que parezcan.

Lo que sucede es que esta complejidad en la trama lo encasilla dentro de la ficción y lo que se pretende es que se aleje lo más posible de ella para acercarse se a la realidad, eso sí, desde lo lúdico. Así que se optó por una narrativa mucho más abierta en la que el juego, ante la evidencia de un futuro oscuro, cree una comunidad de jugadores que tratan de inclinar la balanza hacia el otro lado a través de pequeñas acciones. El resto de la narración debería surgir de forma emergente a través del flujo de juego.

Este modelo narrativo del juego se sitúa a medio camino entre un juego de realidad alternativa y un proyecto de gamificación o *gamefulness*. Aunque el juego crea una comunidad de jugadores que actúan para salvar el planeta del futuro, mezclando la realidad con la ficción, se ha optado por la opción de que el juego incluya activismo real, con efectos reales en la sociedad. El juego incita a sus jugadores al activismo creativo y las misiones serán invitaciones a la acción, retos creativos que se lanzarán a los demás para enfocar ideas, impulsar iniciativas, visibilizar problemas, denunciar injusticias y sus responsables, potenciar comportamientos, o sencillamente hacer algo bueno y divertido.

Partiendo del modelo para la emersividad, se ha planteado el diseño de narrativa para conseguir un juego en el grado de emersividad sea lo más alto posible. La acción del juego se basaría en los roles sociales, el juego democrático y social, junto con procesos propios de la gamificación, como la votación y los rankings de jugadores.

A modo de conclusión, en este juego pueden diferenciarse dos planos al nivel de la interfaz. El primero es el de la realización de las misiones, cuando el jugador lleva a cabo la acción del juego interactuando con su entorno y toma la fotografía de su acción. El segundo plano es el que integra las misiones realizadas por los jugadores a través una aplicación web. Esta sería la forma en la que los jugadores podrían interactuar con la mecánica del juego.



## Resultado del proceso creativo

El resultado del proceso creativo y de aplicación del modelo para orientar la interfaz es un juego en línea que se llama *Hey Planet!*<sup>12</sup>. Es importante recalcar que *Hey Planet!* ha sido específicamente creado como juego emersivo y siguiendo el modelo analítico y creativo para la emersividad expuesto previamente.

Con el nombre del juego, *Hey Planet!*, se ha querido sintetizar la idea de juego digital emersivo. Por una parte, es un evocación del hecho primitivo de la programación computacional, del primer mensaje que emite todo programa que acaba de ser codificado: ¡Hola mundo! De esta forma se alude al hecho de que los videojuegos son un medio fundamentalmente digital. Pero este hola se convierte en una exclamación humana: «Hey!» Una exclamación que trata de inducir a la acción. Es una forma de decir ¡Vamos!

Por otra parte, la palabra «Planet» hace referencia al espacio físico, al gran espacio común que nos une a todos, que nos contiene y envuelve a todos: el planeta. *Hey Planet!* Podría entenderse como un ¡vamos planeta, despierta planeta y ponte en acción! Un mensaje de un programa computacional que está destinado a materializarse en el espacio físico, cambiando la realidad social, ecológica y cultural del planeta. Un hecho virtual que ocurre de forma física, encarnando la misma idea de la emersividad.

En siguiente apartado se va a diseñar el método para evaluar si la propuesta *Hey Planet!* se corresponde con el objetivo con el que ha sido creada, es decir, producir un juego que sea percibido como emersivo por parte de los jugadores.

---

<sup>12</sup> *Hey Planet!* puede consultarse y jugarse en la URL <http://heypla.net/>



## 4.2 Validación del concepto – prueba de concepto – metodología

Después del proceso de diseño de *Hey Planet!* y su puesta en práctica, pasamos a evaluar su nivel de emersividad.

El método de validación ha sido fundamentalmente cualitativo. El objetivo es evaluar en qué medida jugadores de *Hey Planet!* tienden a vincular las acciones del juego con su entorno cotidiano. Por ejemplo, para hacer una misión propuesta por una jugadora que dice «Estamos rodeados de barreras comunicativas y arquitectónicas que dificultan la integración. Encuéntralas y fotografíalas», los jugadores deben concentrarse en su espacio físico para poder sacar la fotografía y realizar la misión. La hipótesis es que una misión como esta hace que el sujeto se sienta más implicado con el espacio físico, porque se trata precisamente de tomar consciencia de él.

El método cualitativo del cuestionario permite preguntar al sujeto sobre su experiencia durante el juego y medir así en qué medida el juego *Hey Planet!* provoca sensación de emersión.

### Diseño del instrumento de la evaluación: el cuestionario

Existen varias formas de diseñar la validación de la experiencia inmersiva de los videojuegos. Entre ellas pueden resaltarse 2 particularmente: la de Ermi y Mäyrä, y la de Calleja.

Laura Ermi y Frans Mäyrä (2005) del laboratorio Hipermedia de la Universidad de Tampere propusieron un modelo para entender la experiencia de juego y medir el nivel de inmersión de la persona. Primero estudian los elementos que alientan el flujo placentero del juego para después proponer un modelo que fracciona la experiencia en tres dimensiones: inmersión sensorial, inmersión basada en el desafío e inmersión imaginativa. Finalmente elaboran un cuestionario, cuyas respuestas situaban a *World Of Warcraft*, *Half-life* y *Grand Theft Auto* en un gran nivel de inmersividad.

Para medir la implicación, Calleja (2007) construye un modelo con dos fases temporales: macro-implicación (la implicación con el juego en general) y la micro-implicación (implicación momento a momento). En cada una de ellas toma en cuenta la implicación afectiva, la implicación espacial, la implicación performativa, la implicación narrativa, la implicación compartida (social), y la implicación táctica. El total de estas implicaciones daría la implicación total con el juego.

En el caso de *Hey Planet!* se propone un cuestionario para medir la percepción de emersividad y valorar así su nivel de emersividad. Lo que evalúa el cuestionario es si el sujeto percibe *Hey Planet!* como emersivo, teniendo en cuenta las características de la emersividad desarrolladas en el capítulo 2.



El cuestionario interroga al sujeto sobre su experiencia del juego con respecto a las siguientes características o manifestaciones perceptibles de la emersividad:

- Identificación sujeto-acción
- Correspondencia entre acción física y acción virtual
- Indiferenciación juego-vida / espacio físico-virtual
- Eversión
- Potencial transformador

El jugador puede percibir que su experiencia del juego sucede íntegramente en el espacio virtual del juego, en el espacio físico, o que es compartida en ambos espacios. A medida que se involucra en el contexto del juego se percibe tanto a sí mismo como a sus acciones como parte de un espacio, se siente implicado con él. El sujeto es al mismo tiempo agente y objeto de la experiencia. Él es quien realiza la acción y a él le pertenece, ya sea realizada mediante su cuerpo físico o a través de una interfaz que lo extiende.

La identificación entre el sujeto y las acciones del juego es clave para medir la emersividad. Las acciones del sujeto pueden estar dirigidas a un espacio virtual, aunque las esté realizando en el salón de su casa, porque es el juego, como contexto de estas acciones, el que les da sentido y significación. Por ejemplo, un jugador que juega con una interfaz mimética da un salto en el salón de su casa, pero en espacio virtual puede significar un salto al vacío. Por lo tanto, el método que se propone es preguntar al sujeto por su experiencia en el contexto de *Hey Planet!*

El cuestionario ha sido diseñado en función de los indicadores sobre la percepción espacio-temporal desde el punto de vista de los jugadores. Concretamente, se pretende evaluar la percepción espacio-temporal del jugador mientras actúa en *Hey Planet!*, para saber en qué medida concentra su atención en el espacio físico que le rodea o en el espacio digital, comprobando así si se produce una eversión de lo digital al espacio físico.

Igualmente, se ha de valorar el grado de discontinuidad que el sujeto percibe entre el acto de jugar o su propia vida. Es necesario saber hasta qué punto percibe el juego como una evasión o distracción, o como otra actividad más de la vida diaria. También es necesario saber hasta qué punto percibe el sujeto que el juego trasciende más allá de las fronteras del juego influyendo efectivamente en la realidad, o si, por el contrario, lo ve como algo intrascendente. Por último, es importante saber si el sujeto cree que es un juego capaz de crear cambios en la experiencia de la persona.

En total ha sido evaluados 6 indicadores generales: (1) indiferenciación juego vida, (2) eversión, (3) potencial transformador, (4) naturaleza como juego, (5) aspectos educativos y (6) diseño



## Estructura y preguntas del cuestionario

El cuestionario<sup>13</sup> ha sido estructurado en 4 apartados. El primero sirve para la identificación de los encuestados teniendo en cuenta la edad, el género la situación laboral, y el grado de afinidad con los videojuegos. La segunda parte consta de 9 preguntas de escala y la tercera de 3 preguntas abiertas. De esta manera se quiere recoger una percepción medida al mismo tiempo que una percepción subjetiva de la experiencia del sujeto, que puede no ser recogida integralmente a través de las preguntas de escala. La confrontación de las respuestas obtenidas por el mismo sujeto en los apartados de preguntas abiertas y escalas permite medir la confiabilidad y consistencia de las respuestas. La última parte del cuestionario consiste en preguntas para ayudar a mejorar el diseño del juego en el futuro, ya que ofrecerán un información muy valiosa sobre la experiencia subjetiva en *Hey Planet!*.

### Primera parte del cuestionario: datos generales

En el cuestionario se recogen los datos generales para identificar al sujeto. Además de la edad, el sexo y la situación laboral, se le pregunta el grado de afinidad con los videojuegos de 1 a 5.

### Segunda parte del cuestionario: preguntas de escala

La segunda parte del cuestionario son preguntas de escala. A través del escalamiento se consigue una medición estandarizada de las dimensiones de la emersividad que se pretende evaluar: indiferenciación juego-vida, eversión, y potencial transformador. Se ha utilizado la modalidad de escalas de intervalos, con siete grados entre los dos extremos. El hecho de que 7 sea una escala no habitual ayuda a evitar la tendencia central y se usa para obligar a entrevistado a pensar sobre la respuesta y evitar las escalas más comunes de 1 a 10, que invitan a respuestas menos reflexionadas.

Se han dispuesto nueve preguntas con un lenguaje claro, que pretenden poner en relieve diversos aspectos de la percepción de los participantes sobre *Hey Planet!*. De las nueve preguntas se pueden obtener conclusiones sobre las características de la emersión descritas en el capítulo 3 de esta tesis: la integración juego-vida, la eversión y el potencial transformador del juego. Han sido planteadas para que se respondan sin pensar en esos conceptos, sino que para poder extraer conclusiones *a posteriori* al ser comparadas con la respuestas abiertas.

La primera pregunta es como sigue: «¿En qué medida crees que lo que haces en *Hey Planet!* es algo diferente o parecido a lo que haces tu vida diaria?». Esta pregunta trata sobre la consciencia y sentido de agencia en el juego. Le plantea al sujeto si siente existe transición entre el espacio físico y el espacio virtual. Cuanto más tiempo de transición haya más inmersivo será el juego. Si el jugador encuestado responde que *Hey Planet!* es algo muy distinto a su vida diaria, significa que el jugador está implicado con un espacio virtual y muy poco con el espacio físico. En realidad se le está preguntando si el contexto de las acciones que realiza en el juego está relacionado con su cotidianidad o si por el contrario hay una ruptura respecto a esta.

<sup>13</sup> El cuestionario se puede consultar en el anexo.



La segunda pregunta es «¿Con qué frecuencia te olvidas de dónde estás o pierdes la noción del tiempo jugando en *Hey Planet!*?». Trata sobre la consciencia y el sentido de agencia del jugador. Si la persona se olvida de dónde está significa que está perdiendo consciencia de sí mismo. Si el sentido de agencia y la consciencia de su cuerpo están plenamente en el espacio físico es poco probable que se olvide de ello.

La tercera pregunta dice así: Mientras juegas, «¿Cuánta atención prestas a lo que te rodea? (A los objetos, las personas, los espacios, etc que te rodean físicamente)». Lo que se trata de saber si el juego existe en el espacio virtual y no tiene ningún efecto sobre el cuerpo o si por el contrario el juego sucede de facto y se actualiza en el cuerpo del jugador. Dónde siente el sujeto que ocurren los actos del juego nos da la medida de si éste permanece en estado virtual o se hace actual. La pregunta va dirigida a saber en qué espacio enfrenta el sujeto los problemas y retos del juego: en el espacio físico o en el espacio virtual. Cuanto más atención presta a lo que le rodea, es probable que signifique que el juego está más vinculado con el mundo de la persona que con el mundo virtual del juego.

La cuarta pregunta esta formulada de la siguiente manera: «¿Hasta que punto dirías que *Hey Planet!* se orienta hacia un espacio virtual o a la calle?». Esta pregunta indaga sobre la sensación de presencia del jugador. El objetivo es saber en qué espacio percibe el sujeto que se hacen efectivos los actos del juego: en el espacio virtual, en el físico, o puede que en ambos. Si al sujeto le influye la amplitud del espacio físico donde juega significa que las acciones se hacen efectivas el espacio físico. Si en cambio no afecta, significa que el jugador se sumerge en otro espacio, donde se sitúa su implicación espacial.

La quinta pregunta es «¿Cuánto cuesta distinguir entre juego y realidad en *Hey Planet!*? Piensa, por ejemplo, en si las misiones que hacen los jugadores son meramente un juego». Esta pregunta examina el flujo de la praxis y le pide al jugador si le resulta difícil discernir entre lo que es del juego y lo que no. En los juegos que involucran al jugador con un espacio virtual es obvio discernir entre los problemas del juego y los cotidianos, si no lo es, significa que el flujo de la praxis está orientada al espacio físico. Incluso en un juego sobre la cotidianidad como *The Sims*, el sujeto jugador resuelve de manera distinta los problemas del juego en espacio virtual de la casa de *The Sims*, a como lo haría en su espacio físico cotidiano. Si el sujeto responde que le resulta difícil discernir entre lo que es juego y lo que no, es porque se trata de un juego que se mezcla con la vida cotidiana e involucra al jugador con el espacio físico.

La sexta pregunta dice así: «¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente frase: “lo que pasa en el juego se queda en el juego”?». La pregunta examina el sentido de pertenencia de las acciones del jugador y su potencialidad. Si el jugador contesta que las acciones del juego no trascienden más allá, significa que las acciones pertenecen exclusivamente al espacio virtual del juego. Si por el contrario el sujeto está en desacuerdo, es porque percibe que las acciones del juego van mucho más allá,



La séptima pregunta es «¿Cuál es tu grado de acuerdo con la siguiente frase: “juego para olvidarme de todo y pasar un buen rato”?» Esta pregunta examina el origen de la motivación del jugador previo al juego, pero de una forma general, preguntado si está de acuerdo con la afirmación de que el propósito de *Hey Planet* es abstraerse. Si el jugador está de acuerdo con que su intención de juego es entretenerse o ensimismarse, se trata de un juego de inmersivo que sitúa la implicación del jugador en un espacio virtual o, por lo menos, desimplicado espacialmente con el espacio físico, lo cual queda claramente reflejado en la expresión coloquial «olvidarse de todo». En otras palabras, si el objetivo del juego es abstraerse se trata de un juego con una alta capacidad inmersiva y, si el jugador solamente quiere abstraerse y entretenerse, difícilmente sentirá que el juego está relacionado con su realidad cotidiana.

La octava pregunta es «¿En qué medida crees que lo que sucede en el juego puede influir en la realidad?» Esta pregunta examina la potencialidad de las acciones del juego. Si el jugador dijera que sus acciones no tienen consecuencia más allá del juego, se trataría de un juego inmersivo, aislado de la realidad de la persona. En cambio, si dice lo contrario, significa que percibe que sus acciones tienen repercusión, efecto y consecuencia en el espacio físico, con el que está espacialmente implicado. En la gran mayoría de los juegos se produce un aprendizaje durante el curso del mismo y el hecho de que estas habilidades puedan ser utilizadas fuera del juego anuncia que la implicación espacial tiende al espacio físico. Un claro ejemplo son los juegos de entrenamiento y adiestramiento usados por militares, bomberos, escuderías o pilotos de aviación.

La novena pregunta es «¿En qué grado crees que este juego puede provocar cambios en la vida de las personas que lo juegan?». Esta pregunta examina la percepción subjetiva del sujeto sobre la potencialidad del juego en sí. Si responde en un alto grado de conformidad supone que el sujeto percibe que el juego tiene un potencial para cambiar su realidad y por lo tanto trasciende más allá de lo exclusivamente lúdico. No sólo se trata de las acciones particulares del jugador, sino de todo el conjunto del juego. Si responde negativamente es porque el jugador percibe que el juego no tiene ninguna trascendencia más allá de la partida. También cuestiona la motivación del sujeto, planteándole si piensa que este juego sirve para cambiar su vida, o la de cualquier otra persona.

### **Tercera parte del cuestionario: preguntas abiertas**

La décima pregunta del cuestionario dice así: «¿Cómo piensas que la afirmación “esto no es un juego” es aplicable a *Hey Planet!*?». Esta es una pregunta abierta que utiliza el lema de los juegos de realidad alternativa «esto no es un juego» para interrogar a la persona sobre el emborronamiento entre las fronteras entre el juego y la realidad. Si el jugador pone en duda que *Hey Planet!* es una actividad lúdica, es que ese «círculo mágico» o membrana invisible que separa el juego de la vida está indefinido y significa que hay un alto grado de integración entre el juego y vida. Los jugadores darán aquí su propia visión sobre cómo *Hey Planet!* se sale de lo lúdico.



La undécima pregunta del cuestionario dice así: «¿*Hey Planet!* se parece más a los juegos tradicionales o a los juegos de ordenador? ¿Por qué motivo?». Esta es una pregunta abierta que pretende valorar si el juego se orienta hacia el espacio físico o hacia el virtual, evaluando así la percepción de la eversión de los jugadores. Si el juego se vincula más con los juegos tradicionales se trata de un juego que se evierte desde la interfaz del ordenador, pero si en cambio el juego que se percibe más vinculado a los juegos de ordenador, puede significar que su contenido se percibe como algo virtual.

La duodécima pregunta del cuestionario dice así: «¿Cómo crees que este juego podría influir en la sociedad en un futuro?». Esta es una pregunta abierta sobre el potencial transformador del juego. El sujeto, al responderla, no sólo estará diciendo si *Hey Planet!* tiene potencial transformador, sino que también está dando información subjetiva de en qué campo y de qué manera se percibe ese potencial transformador.

#### **Cuarta parte del cuestionario: preguntas para mejorar *Hey Planet!***

La decimotercera pregunta dice así: «¿Qué es lo que más te gusta de *Hey Planet!*?» El objetivo es que los elementos más reseñables de *Hey Planet!* sean señalados. La percepción subjetiva del sujeto que responde el cuestionario evidenciará que es lo que hay que mantener y potenciar.

La decimocuarta pregunta dice así: «¿Y lo que menos? ¿Cómo lo cambiarías?». El sujeto pondrá de manifiesto aquellos elementos y mecánicas de juego que no le han parecido beneficiosos ayudando al cambio y la mejora de *Hey Planet!*

La decimoquinta pregunta dice así: «¿En qué ámbito crees que encajaría mejor una herramienta como *Hey Planet!* y por qué? Ejemplos: en una ONG, en un museo, en la educación, en la empresa privada, en democracia, en un ayuntamiento, en investigación, etc». El sujeto pondrá de manifiesto donde cree que *Hey Planet!* alcanzará mayor potencial transformador.

#### **Proceso de selección de la muestra, recolección de datos y codificación Difusión y promoción de la plataforma**

La versión Beta estuvo lista el 15 de noviembre de 2014. A partir de entonces comenzó el proceso de promoción que tuvo diferentes fases:

**Fase 1:** De diciembre del 2014 a febrero del 2015. Promoción en el entorno universitario, realizando conferencias y talleres en la Universidad del País Vasco y en la Universidad Politécnica de Valencia .

**Fase 2:** De enero a marzo del 2015. Promoción en el entorno activista alternativo. Realizando encuentros con asociaciones y Centros Sociales. (CSA Lo Maset en Deltebre, Centro Social La Brecha en Vallecas y centro sociocultural La Zagala de Lavapiés)



**Fase 3:** De marzo a abril del 2015. Promoción en el Instituto de Educación Secundaria Zizur, Navarra, realizando un concurso abierto.

### **Recogida de datos**

En junio de 2015 la aplicación tenía 220 usuarios, con 131 misiones propuestas y 500 actuaciones. El cuestionario fue enviado por correo a los participantes durante los meses de abril y mayo. Entre el 15 de abril y el 16 de mayo se recibieron 50 cuestionarios.

El cuestionario se creó a través de Formularios de Google y fue enviado sólo a aquellos jugadores que habían participado en el juego. La recepción de cuestionarios fue cerrada cuando se alcanzaron 50 respuestas.

En el texto, cuando se citan los *verbatim*<sup>14</sup> se codifica de la siguiente manera: (Edad, Sexo, Actividad, Grado de Afinidad con videojuegos). Por ejemplo, (30, mujer, estudiante, 4) significaría que son los extractos de una mujer de 30 años, estudiante, a la que le gustan bastante los videojuegos.

---

<sup>14</sup> extractos literales de los cuestionarios

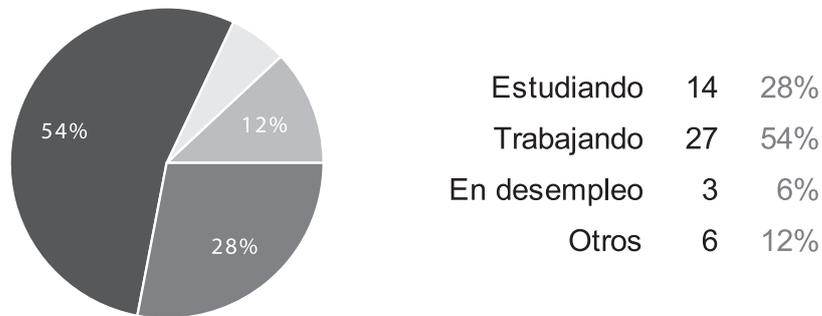


### 4.3 Resultados de la evaluación de la propuesta

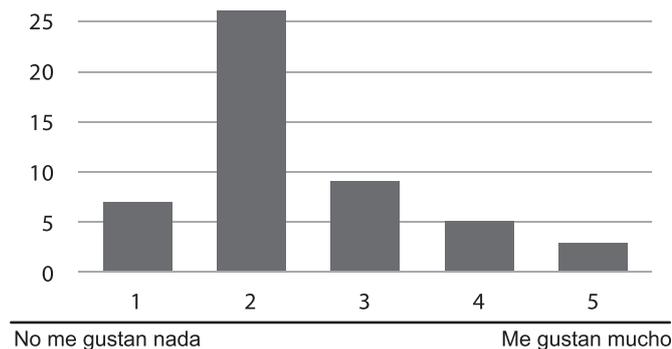
Se procede ahora a exponer los resultados de la evaluación de *Hey Planet!*. Los datos han sido obtenidos siguiendo el proceso y las herramientas detalladas en el apartado anterior. La evaluación se ha realizado para conocer hasta que puntos los participantes han percibido *Hey Planet!* como un juego emersivo y explorat problemas que se hayan podido producir.

De las 50 personas que contestaron el cuestionario 25 eran hombres y 25 mujeres. El 54% se encontraba trabajando, el 28% estaba estudiando y el 18% estaba, o bien en desempleo, o bien en otra situación laboral. EL 84% no mostraba especial afinidad con los videojuegos, lo cual es un dato relevante para la investigación, ya que, como se muestra más adelante, están menos condicionados por lo que es un videojuego.

**Gráfico 1:** Situación laboral de las personas encuestadas



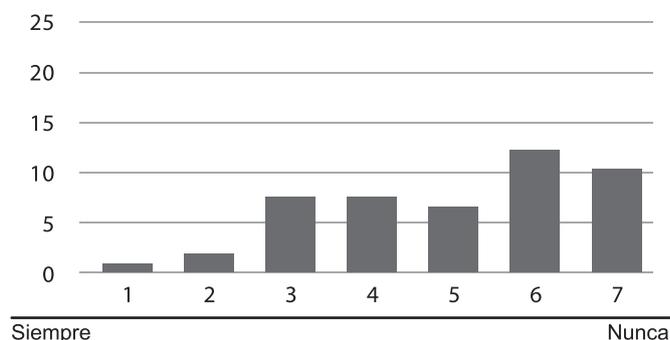
**Gráfico 2:** Afinidad con los videojuegos de las personas encuestadas



En términos generales, los jugadores no han percibido el juego como inmersivo. La pregunta número 2 lo muestra con bastante claridad. La mayoría de los jugadores han respondido que no se olvidan de donde están o no pierden la noción del tiempo. Esto quiere decir que en *Hey Planet!* el jugador no se abstrae, sino que permanece consciente de su espacio físico. Sin embargo, es necesario profundizar más en las respuestas de los participantes para entender de qué manera han percibido la emersividad de *Hey Planet!*.



**Gráfico 3:** Respuestas a la pregunta 2 del cuestionario: «¿Con qué frecuencia te olvidas de dónde estás o pierdes la noción del tiempo jugando en *Hey Planet!*?»



Para profundizar en los resultados se evaluará en detalle cómo han percibido los jugadores los siguientes 6 aspectos:

1. La integración entre juego y vida;
2. La eversión;
3. El potencial transformador;
4. La dificultad para percibirlo como juego;
5. *Hey Planet!* como una herramienta educativa;
6. La necesidad de simplicidad y visualidad en el diseño;

En torno a ellos se expondrá el resultado de la evaluación. Los cuatro primeros han sido establecidos *a priori* por la investigación y las preguntas estaban, como se ha mostrado, diseñadas para poner de relieve la percepción de los jugadores de las características descritas en el capítulo 2: la integración entre juego y vida, la eversión y el potencial transformador. Los tres últimos, en cambio, han sido determinados *a posteriori*, leyendo y analizando la valiosa información aportada por las personas que han respondido los cuestionarios.

Haciendo una síntesis de los resultados de la evaluación antes de exponer en detalle cada uno de estos aspectos, puede decirse que los participantes en la evaluación han percibido que *Hey Planet!* va más allá de lo lúdico y tiene potencial para influir en otras realidades, emborronando la línea entre el juego y la vida. Esto genera que *Hey Planet!* sea, en ocasiones, percibido como una plataforma activista más que como un juego. Finalmente, los participantes creen que el mejor ámbito para aplicar el juego es la educación, aunque es necesario realizar algunas mejoras en el diseño de la interfaz para hacerlo más dinámico y fluido.



## Percepción de la integración entre juego y vida

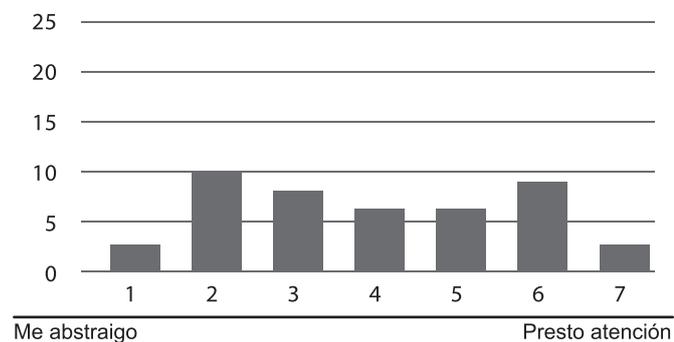
Las respuestas de los participantes en la evaluación muestran que el juego ha sido percibido en un punto intermedio entre el juego y la realidad, porque «guarda cierta parte de juego y una cierta parte de realidad» (20, Mujer, Estudiando, 4). Los jugadores perciben que aunque los dispositivos de interacción no son emersivos, el modelo narrativo sí lo es, como expresa esta jugadora: «Es una mezcla de los dos, porque usa un soporte digital a la vez que hace aflorar nuestra imaginación y nuestra creatividad con un buen fin» (28, Mujer, Trabajando, 1).

Muchas respuestas expresan que se trata de una combinación entre el juego y la vida ordinaria, o entre un entorno virtual y un entorno real: «50%, ya que implica ambos medios: el real y el virtual» (35, Mujer, Otros, 2); «más a un juego de ordenador por su plataforma, pero es una mezcla de ambos por su interactividad entre ambos» (20, Mujer, Estudiando, 4); «se aparece a una mezcla entre los juegos tradicionales y los de ordenador. Se desarrolla en un espacio intermedio». (30, Mujer, Trabajando, 2)

Incluso las respuestas más reticentes admiten que se trata de una mezcla entre ambas realidades, como esta mujer que responde que *Hey Planet!* es sobre todo un juego «aunque si es cierto que mezcla realidades de la vida por las fotos que se suben» (55, Mujer, Trabajando, 2).

Sin embargo, parece que el hecho de que los dispositivos de interacción estén orientados hacia el espacio virtual tiene cierto peso en el resultado emersivo del juego, ya que cuando se les pregunta cuánta atención prestan a lo que les rodea mientras juegan, no hay unanimidad en las respuestas. Es posible que la pregunta no estuviera bien formulada o no se haya vinculado correctamente a la actividad de *Hey Planet!*, sino en términos más generales.

**Gráfico 4:** Respuestas a la pregunta 3: «¿Mientras juegas, cuánta atención prestas a lo que te rodea?»

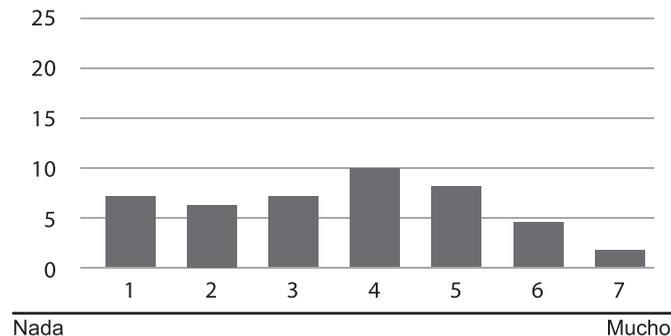


Las respuestas abiertas de los participantes, en cambio, van por otro lado. En general muestran que se desdibujan los contornos entre juego y vida, integrando ambos. Por lo tanto, lo que rodea a la persona y lo que sucede dentro del juego están completamente imbricados. Se trata de «una línea complicada, ya que, cuando te presentan algo como juego, te lo tomas a “modo juego”. Yo misma me lo he tomado más a juego que otra cosa, aunque comprendo que trata un tema importante». (20, Mujer, Estudiando, 3).



De todas maneras, aunque sí se ha percibido una relación entre el juego y la vida en *Hey Planet!*, no parecen borrarse completamente las líneas que separan el ambos mundos. Como muestran las respuestas a la pregunta 5, los jugadores perciben que hay diferencia entre la realidad y *Hey Planet!*. Esto se interpreta positivamente, porque para que el juego siga siendo un lugar seguro donde desarrollar la imaginación, es necesario que exista esa capa de separación que suele metaforizarse con el «círculo mágico».

**Gráfico 5:** Respuestas a la pregunta 5: «¿Cuánto te cuesta distinguir entre juego y realidad en *Hey Planet!*?»



Algunos jugadores han percibido que *Hey Planet!* está más vinculado a los juegos tradicionales que a los videojuegos o juegos de ordenador porque potencia el bien común y trata de lo que sucede hoy en la realidad: «puedes interactuar con otras persona, por lo que adquiere formas de juego tradicional al permitir crear un grupo de gente con objetivos distintos, pero que se benefician mutuamente» (38, Hombre, En desempleo, 2); y otra dice que «a los juegos tradicionales ya que se tiene en cuenta todo lo que sucede hoy en día y los videojuegos tratan mas de entretener con cosas ficticias normalmente» (16, Mujer, Estudiando, 2)

También hay quien destaca que la mediación tecnológica en *Hey Planet!* no es fundamental para la acción del juego y que el «núcleo duro» del juego es realizar la acción y fotografíarla, lo cual podría medirse de diferentes maneras: «(se parece) a los tradicionales porque podría ser como mandar una postal a alguien y que ese alguien te responda, pero de ordenador porque se usa con Internet y necesitas un dispositivo con cámara» (17, Hombre, Estudiando, 2).

Es significativo que los participantes hayan destacado que *Hey Planet!* no propone una realidad lúdica, con sus normas y su trama, sino que la van creando los jugadores con su acción. Valoran positivamente que la iniciativa recaiga sobre ellos: «Me gusta porque deja al jugador/a la decisión sobre qué hacer» (30, Mujer, Trabajando, 2). El hecho de que el juego se genere por la acción de los jugadores, que tiene vía libre para dar forma al contenido y negociar las normas en el proceso, ayuda al proceso de emborronamiento de los límites entre vida y juego.

Se ha valorado «la libertad que da» (39, Hombre, Trabajando, 3) y que «los jugadores determinarán cómo se juega» (43, Hombre, Trabajando, 2). Se ha destacado la espontaneidad de la acción del juego, que nace la voluntad y la motivación de la persona, ofreciendo «la posibilidad de ejercer acciones sin previas organizaciones Estatales o de ONG, es decir, espontaneas, pero subyacentes en las personas» (65, Hombre, Otros, 2).

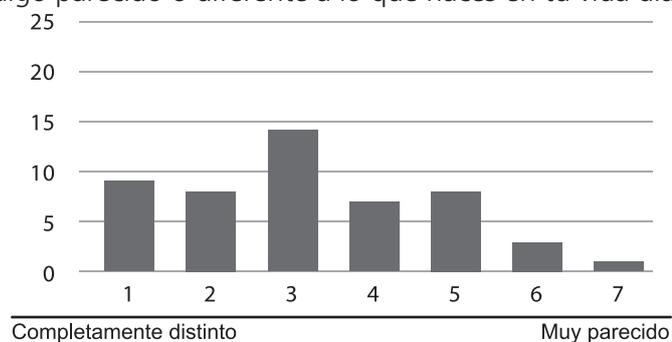


Para jugar a *Hey Planet!* no hace falta un control magistral de los mandos controladores ni las nuevas tecnologías, sino que basta con el uso de la creatividad, y eso lo agradecen: «se necesita tu imaginación y no el saber usar un teclado adecuadamente» (18, Hombre, Estudiando, 2). Pero sobre todo, la diversidad de maneras de acercarse al juego, ya que «puedes jugar de diversas formas acercándote a la forma de jugar tradicional o a la de un ordenador» (16, Mujer, Estudiando, 2).

Uno de los factores más importantes en la percepción de la integración entre juego y vida es que los jugadores hayan percibido y valorado que las acciones del juego están vinculadas a la realidad, como esta mujer a la que lo que más le gusta es «que es un juego muy real y adaptado a tus inquietudes o tareas cotidianas» (62, Mujer, Otros, 2). Se han encontrado diversas respuestas que muestran que *Hey Planet!* «está atada a la realidad» (18, Hombre, Estudiando, 2); «Porque trata temas de la actualidad que nos influyen a todos» (16, Mujer, Estudiando, 2).

Sin embargo, cuando se les pregunta en qué medida creen que *Hey Planet!* es algo diferente a lo que hacen en su vida diaria muestran que los jugadores perciben la actividad dentro del juego como algo diferente a su vida diaria. Esto puede deberse a que, aunque los temas que se traten estén vinculados a la realidad ordinaria, no suelen ser tratados habitualmente como se hacen dentro del juego.

**Gráfico 6:** Respuestas a la pregunta 1: «¿En qué medida crees que lo que haces en tu vida diferente es algo parecido o diferente a lo que haces en tu vida diaria?»



Finalmente, *Hey Planet!* amplía el sentido y la motivación de las acciones en la vida. Lo que se hace en el juego puede aplicarse a la vida diaria, como expresa esta mujer: «las misiones mandadas, como las realizadas, son aplicables a la vida diaria, y quien quiera lo puede tomar como costumbre». (35, Mujer, Otros, 2). O esta otra que asevera que «si la gente se toma el juego en serio, podría intentar actuar del mismo modo que actúa en el juego en la vida real» (20, Mujer, Estudiando, 2).

En general, las respuestas abiertas dan más información sobre la percepción de la integración entre vida y juego que las respuestas a las preguntas de escala. Los jugadores han percibido el juego vinculado a su entorno y a los problemas reales. Además, valoran que el contenido de *Hey Planet!* no esté impuesto de antemano, sino que es la persona con sus motivaciones e intereses la que lo va construyendo.



## Percepción de la eversión

Las misiones o acciones que se han propuesto en *Hey Planet!* son un reto atractivo para el resto de jugadores. A los jugadores se les advertía de que es preferible evitar aquellas que establecen una duración temporal, como por ejemplo «permanece un día entero sin pulsar una tecla» porque no resulta fácil documentarlas con una fotografía. También se les pedía que fueran evitadas aquellas que impliquen riesgos físicos, éticos (o legales) explícitamente. Durante el tiempo que los jugadores han estado proponiendo misiones y actuando en *Hey Planet!* se ha observado que las misiones pueden ordenarse en seis tipos:

1. De documentación, como por ejemplo: «Encuentra barreras arquitectónicas en tu ciudad. Documentálas».
2. De intervención en el espacio, como por ejemplo: «Calcula el precio de algo innecesario de tu ciudad y ponle etiqueta con el precio».
3. De activismo, como por ejemplo: «Haz algo en tu centro de estudio o trabajo que se salga de la normalidad y aporte algo bueno a los demás».
4. De reto creativo, como por ejemplo: «Crea, sin usar la informática, un dispositivo de realidad aumentada casero».
5. De llamada a la acción, como por ejemplo: «Adopta un bache. Señala o usa un bache de forma original».
6. De acción simbólica, como por ejemplo: «Regala un libro en forma de protesta. Por ejemplo, *El manual del buen docente* a un profesor o *El capital* al dueño de la empresa».

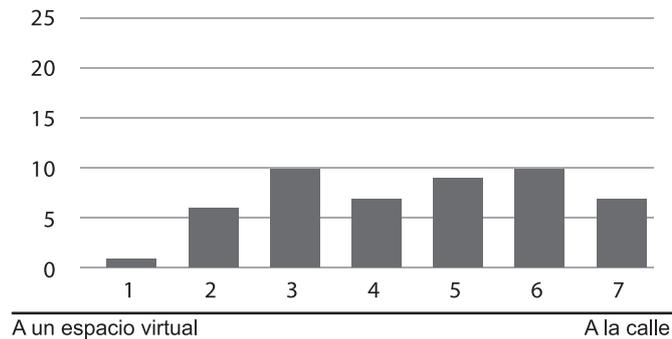
La eversión es la manifestación del juego en el espacio físico, más que en un espacio virtual. Las respuestas de los participantes muestran que las misiones están relacionadas con el espacio físico y que el juego está orientado a la calle. Esta mujer lo expresa claramente: «Muchas misiones me recuerdan a los típicos juegos de buscar pistas, dejar mensajes en plan "amigo invisible"... No sé, personalmente lo he vivido más como un juego con otras personas interactuando en la calle». (20, Mujer, Estudiando, 3). O también: «Se parece mas a los juegos de la calle, como el escondite o el pañuelito» (65, Hombre, Otros, 2).

En ocasiones esto puede ser un impedimento para el flujo del juego, ya que requiere realizar un esfuerzo que en muchas ocasiones puede resultar disuasorio: «en las propuestas, muchas veces tienes que buscar algo de tu entorno, por lo que muchas veces tienes que salir de casa y, muchas veces, da pereza salir y luego se te olvida» (20, Mujer, Estudiando, 5).

Cuando a los participantes se les ha preguntado hasta que punto dirían que se orienta a un espacio virtual o a la calle, ha habido más respuestas que vinculan el juego con el espacio físico que con el virtual. El gráfico de las respuestas muestra una clara preferencia por las escalas entre 3 y 7.



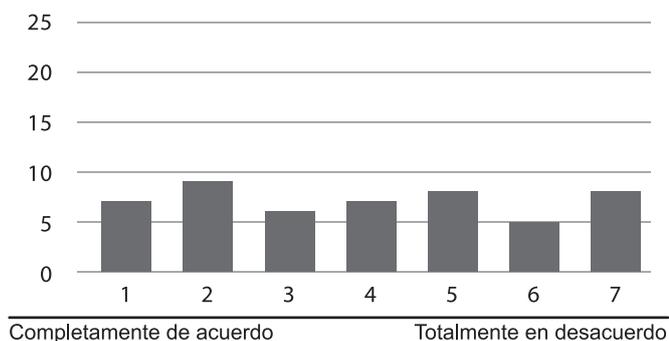
**Gráfico 7:** Respuestas a la pregunta 4: «¿Hasta qué punto dirías que *Hey Planet!* se orienta hacia un espacio virtual o hacia la calle?»



Los participantes destacan que el juego «es más realista y vivencial» (36, Mujer, Trabajando, 2). Los jugadores comparten sus vidas y el juego está dirigido hacia la calle, porque «muestra la realidad, es muy cercano, en el que la gente participa mostrando o compartiendo parte de su vida o de su cotidianidad» (33, Mujer, En desempleo, 1). En definitiva, *Hey Planet!* es «visual y dirigido a hechos reales» (32, Hombre, Trabajando).

Sobre todo, hay que destacar que es un juego en el que se participa actuando en el espacio cotidiano, y esto lo han reconocido los participantes. Los jugadores perciben que en *Hey Planet!* «las acciones las tomas de la vida real» (55, Mujer, Trabajando, 2) y que el ordenador es sólo un vehículo, pues el juego sucede en el entorno físico: «(se parece) a los juegos tradicionales, sin duda. De hecho el ordenador es solo el lugar donde se comparte la “experiencia” del juego, pero no donde discurre el mismo» (39, Hombre, Trabajando, 4).

**Gráfico 8:** Respuestas a la pregunta 6: «¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente frase: “lo que pasa en el juego se queda en el juego”?»



Los participantes observan que es un juego que se puede llevar a la vida y al entorno de la gente que lo juega, como muestran las siguientes respuestas: «es un juego fácilmente trasladable a la realidad» (43, Hombre, Trabajando, 2); y «puede ser una buena herramienta para investigar si el juego se puede trasladar a la realidad» (20, Mujer, Estudiando, 2).

Pero el aspecto que más influencia tiene en la percepción de la eversión en *Hey Planet!* es que está orientado a transformar la realidad. Hay numerosas afirmaciones que van en esa dirección: «es un juego que modifica la realidad» (62, Mujer, Otros, 2); «está orientado a cambiar algo en nuestro entorno real, no ficticio» (20, Hombre, Estudiando, 2); «(se parece) a los juegos tradicionales porque sus acciones afectan a la vida real» (62, Mujer, Otros, 2).



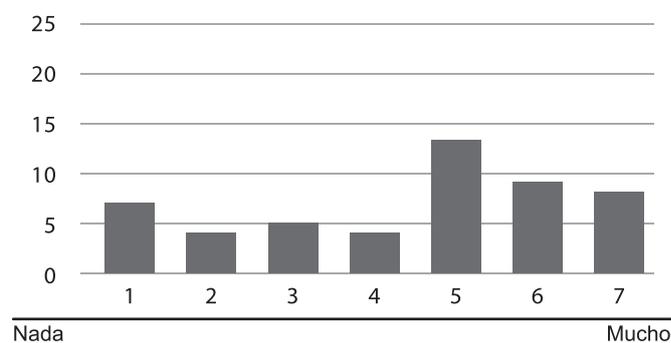
La temática del juego es determinante en este aspecto, ya que todo lo que se propone en *Hey Planet!* debería estar orientado a cambiar la vida de forma efectiva. El juego aspira a ponerse en práctica y en manifestarse en la realidad de alguna manera. Algunas respuestas han registrado esta ambición de trascender lo virtual: «Es evidente que *Hey Planet!* es algo más que un juego, puesto que está orientado a mejorar el planeta, es decir es un juego que pretende que se ponga en el mundo real, en la práctica» (20, Mujer, Estudiando, 2).

### Percepción del potencial transformador

Los participantes, en la evaluación de *Hey Planet!*, advirtieron su impacto social e influencia en la realidad. Destacaron que «las acciones se realizan de forma real y no virtual, y eso influye en el entorno» (36, Mujer, Trabajando, 2) y que es «una herramienta realizada para el bien común» (40, Hombre, Trabajando, 2).

Cuando fueron preguntados en qué medida creían que lo que sucede en el juego puede influir en la realidad, el 60% respondió que mucho (en grado 5, 6 o 7), lo cual muestra una clara tendencia a creer que *Hey Planet!* tiene capacidad de influir en la realidad, frente al 22% que pensaban que no puede influir nada (grados 1 y 2).

**Gráfico 9:** Respuestas a la pregunta 8: «¿En qué medida crees que lo que sucede en el juego puede influir en la realidad?»



Esta escala se corresponde con las respuestas a las preguntas abiertas, que muestran una inclinación a creer que *Hey Planet!* puede tener efecto real y afectar a otras realidades exolúdicas. Las respuestas indican que «las propuestas del juego tienen efecto real en la vida que nos rodea» (28, Mujer, Trabajando, 1). No sólo eso, sino que *Hey Planet!* «permite proponer y crear realidades» (39, Hombre, Trabajando, 3) y «lleva implícito el cambio que no se da dentro sino en la realidad» (20, Mujer, Estudiando, 2).

Asimismo, los participantes advierten que este es un hecho diferenciador «porque las acciones tienen efectos sobre la vida real. Y los videojuegos son totalmente virtuales, no trascienden ni vinculan a la vida más allá de las propias emociones personales.» (65, Hombre, Otros, 2).

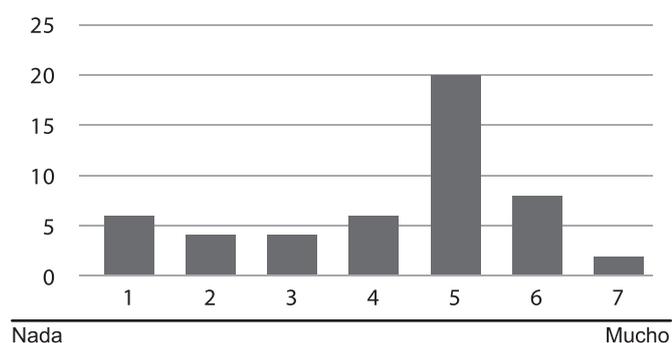
El potencial transformador de *Hey Planet!* parece plasmarse especialmente en la capacidad de motivar a las personas y provocar cambios en sus vidas. Este hecho no ha escapado en las respuestas a las preguntas abiertas ni en las de escala. Por una parte, realizan



aseveraciones como «bien aplicado es una buena forma de motivar a la gente a que se mueva para cambiar las cosas» (36, Mujer, Trabajando, 2) y «hace que la gente se mueva y esté activa» (62, Mujer, Otros, 2).

Por otra parte, cuando fueron preguntados en qué grado creían que este juego podría provocar cambios en las personas que juegan, hubo una clara tendencia a responder de forma positiva. Un 60% de los participantes respondieron que mucho, aunque con reticencias, ya que el 40% responde en grado 5.

**Gráfico 10:** Respuestas a la pregunta 9: «¿En qué grado crees que este juego puede provocar cambios en la vida de las personas que los juegan?»



El potencial transformador de *Hey Planet!* depende de dos condicionantes: la voluntad de las personas y la escala del juego. Como expresa esta mujer, el éxito depende, sobre todo, de la implicación de las personas que participan: «Creo que esto sólo podría influir si todas las personas quieren hacer algo, de lo contrario no creo que influya mucho» (16, Mujer, Estudiando, 2). Este otro hombre expresa que la aplicación requiere masa crítica para poder tener todo ese potencial transformador: «Se necesita llegar a más gente para que de verdad se pueda cambiar algo» (41, Hombre, Trabajando, 4).

Estos condiciones se repiten en otras respuestas que, de hecho, están planteadas en forma condicional: «si se hace más famoso, la gente podría ver lo que otras personas han hecho o han dicho y reflexionar sobre ello, lo que podría llevar a un cambio social» (Mujer, Estudiando, 2); o «Si se pusieran en práctica muchas de las propuestas presentadas por los participantes, las cosas podrían cambiar, claro que sí» (33, Mujer, En desempleo, 1)

Otro aspecto del potencial transformador de *Hey Planet!* que ha sido destacado por los participantes en la evaluación ha sido la capacidad de despertar la conciencia social. Expresan que el juego puede influir en la realidad «despertando conciencias» y que lo que más gusta de *Hey Planet!* es «la motivación por mejorar y ayudar de una forma amena y divertida» (40, Hombre, Trabajando, 2). Otro hombre responde a la misma pregunta diciendo que lo que más le gusta es «la idea de convertir tu planeta en un lugar mejor, el poder compartir misiones con otras personas y que tus acciones en las misiones de otros, repercutan en el estado del planeta, son ideas muy atractivas» (38, Hombre, En desempleo, 2).

En este sentido, se ha destacado que *Hey Planet!* ayuda a visibilizar problemas que de otra forma no sería percibidos: «se recibe información que antes no la percibíamos» (17, Hombre,



Estudiando, 4). Estos problemas han sido vinculados sobre todo al medio ambiente, como se expresan en estos tres comentarios: *Hey Planet!* podría influir en la realidad «para bien, reduciría la contaminación y el derroche» (17, Hombre, Estudiando, 4); «intenta concienciar a la gente del enorme problema de contaminación en nuestro planeta y la necesidad de cambiarlo» (20, Mujer, Estudiando, 3); «está orientado a proteger el medio ambiente y a que entre todos consigamos un mundo mejor» (30, Hombre, Trabajando, 3).

Asimismo, el potencial transformador de *Hey Planet!* ha sido vinculado a una plataforma de democracia activa, como muestra estos comentarios: «Está más cerca de “change.org” que de un videojuego» (65, Hombre, Otros, 2); y «estaría bien que este juego fuera tan popular como plataformas tipo “Change.org” ya que de ser así, las cosas cambiarían de verdad, por que aquí ACTÚAS, no firmas. Eso sí sería influir» (39, Hombre, Trabajando, 4).

En general, se observa que todavía le quedan avances que hacer a *Hey Planet!*, como dice este estudiante: «creo que con alguna mejora para incitar al usuario a volver a entrar y a cambiar de verdad el planeta, se podrían llegar a hacer muchas cosas con esta plataforma» y responde que lo que más le gusta del juego es «dejar un legado mejor a las generaciones venideras» (20, Hombre, Estudiando, 2)

Los participantes han advertido que *Hey Planet!* puede trascender lo lúdico y convertirse en algo más que un juego: «las acciones realizadas pueden modificar la realidad de muchas formas, algunas de forma lúdica pero otras no. Ahí es donde *Hey Planet!* puede dejar de ser un juego» (39, Hombre, Trabajando, 4). En general, la línea entre el juego y una plataforma para el cambio social es borrosa, esto acarrea el peligro de que *Hey Planet!* deje de ser visto como un juego, perdiendo la libertad psicológica que ofrece el «círculo mágico».

### **Dificultad para percibirlo como juego**

Se han observado dos factores que dificultan que *Hey Planet!* sea percibido como un juego. Por una parte, la falta de los elementos que más se identifican con un juego digital, como la narrativa, la historia o los personajes, entre otros. Esta mujer estudiante expresa que no se parece ni a los juegos de ordenador ni a los tradicionales: «diría que a ninguno, ya que se trata de proponer un objetivo que buscar en tu entorno y cumplirlo si quieres. En los juegos de ordenador tienes un argumento, una ambientación y una historia y aquí no he encontrado eso» (20, Mujer, Estudiando, 5).

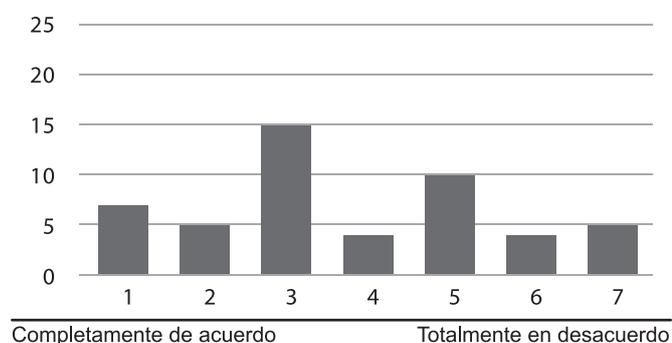
Por otro lado, como ya se ha dicho, el hecho de que el juego intente influir en la realidad y despertar conciencias lo convierte en algo más que un juego, emborronando hasta la indeterminación la línea entre juego y vida. Algunas respuestas lo expresan claramente. Por ejemplo: «*Hey Planet!* es una forma de influir en la realidad y cambiarla a través del juego, pero no un juego en sí mismo, puesto que las acciones afectan a la realidad» (36, Mujer, Trabajando, 2); o «no lo considero un juego, más bien una herramienta para despertar conciencias y conseguir un mundo mejor» (40, Hombre, Trabajando, 2). Algunos participantes han expresado que se trataba más de una plataforma para el cambio social



que un juego: «lo veo más como una herramienta de expresión en sentido de “buzón de sugerencias”, pero más focalizado, en algún contexto más concreto, donde los participantes tengan intereses comunes» (40,Mujer,Trabajando, 2).

Cuando se le ha preguntado por el grado de acuerdo con la frase «juego en *Hey Planet!* para olvidarme de todo y pasar un buen rato», las respuestas no han sido concluyentes. Un 30% ha respondido un 3 y un 20% ha respondido un 5, el resto se reparte de forma más o menos igualado por el resto de respuestas. El hecho de que no haya un acuerdo ni un desacuerdo claros se puede interpretar como una indefinición sobre el motivo para pasar un buen rato y olvidarse de todo, que no ha sido identificado con abstraerse de la realidad de una forma inmersiva. También es posible vincular la indeterminación en la respuesta con la dificultad para identificar *Hey Planet!* con un juego.

**Gráfico 11:** Respuestas a la pregunta 7: «¿Cuál es tu grado de acuerdo con la frase «juego en *Hey Planet!* para olvidarme de todo y pasar un buen rato?»»



Algunos participantes han identificado *Hey Planet!* con un foro interactivo o una red social más que con un juego digital. Son varias las respuestas que lo vinculan con un foro: «era más bien un especie de foro de conversación ilustrado, con gente proponiendo hacer cosas» (40,Mujer,Trabajando, 2); «sinceramente, no me gusta llamarlo videojuego porque lo he considerado más un foro que otra cosa. Pero eso es un dato insignificante que necesitaba expresar» (20, Mujer, Estudiando, 3); «realmente no me parece un juego, me parece un foro interactivo donde la gente sube una misión y tú si quieres la sigues» (20, Mujer, Estudiando, 5).

Igualmente, por las razones que ya han sido comentadas, diversos participantes lo han identificado con una red social: «Yo lo veo más cómo una red social» (17, Hombre, Estudiando, 2). Este otro hombre lo identifica con una red social más que con un juego por el hecho de que no haya mecánicas de juego inmersivas y que el juego esté orientado a la realidad: «no interactúas directamente sobre ningún personaje ni con ningún tipo, por lo que creo que más que juego es una herramienta participativa, una especie de red social» (31, Hombre, Trabajando, 2). Parece que la forma web que ha adquirido el juego tiene mucho peso en la impresión que los jugadores: «se parece a un blog o red social, ya que las personas pueden subir cosas o decir cosas y otras pueden comentarlas» (16, Mujer, Estudiando, 2).



Finalmente, algunos participantes han señalado que no han llegado a percibirlo como un juego dado que le faltan elementos adictivos: «no lo he llegado a percibir exactamente como un juego. Es una aventura, pero un juego tiene que “enganchar” de verdad» (57 Hombre, Trabajando, 4); «no lo considero un juego típico porque no entretiene demasiado y no es apenas adictivo» (20, Hombre, Estudiando, 2).

En definitiva, se ha observado cierta reticencia a admitir que *Hey Planet!* es un juego porque le faltan algunos elementos propios de un juego y la capacidad de ser adictivo. Se ve más como una plataforma o herramienta social que como un juego. Este hallazgo ha resultado muy relevante, ya que muestra que se ha logrado con éxito situar el juego en las fronteras de lo lúdico, mirando hacia fuera del propio juego.

### **Percepción *Hey Planet!* como una herramienta educativa**

Quizá el hallazgo más importante de la investigación ha sido el acuerdo en muchas de las respuestas al manifestar que el mejor ámbito para aplicar *Hey Planet!* es la educación formal. De 38 personas que han respondido a las preguntas abiertas 23 personas aplicarían el juego en educación (60%), 5 personas en ayuntamientos (13%), 3 personas en organizaciones (6%), y el resto en otros ámbitos como investigaciones o entornos creativos. Aunque *a priori* era previsible esta respuesta por parte de los participantes, es importante que aparezca en las respuestas sin haberlo forzado. En general, la educación se ve como algo inherente a *Hey Planet!*. Por lo que parece, esto es así por tres razones:

1. *Hey Planet!* aúna diversión y educación;
2. Potencia la imaginación y la creatividad; y
3. Desarrolla la capacidad de reflexión crítica.

En primer lugar, el mejor ámbito para aplicar *Hey Planet!* es «en la educación, ya que me parece una web, aparte de lúdica, educativa.» (16, Mujer, Estudiando, 2). Como expresa este estudiante «no es un juego en el que su única finalidad es el divertirse sino que también se aprende en él» (17, Hombre, Estudiando, 4). Su fuerza se halla precisamente en la convergencia de lo educativo con lo lúdico, ya que el proceso de concienciación y aprendizaje sucede de forma espontánea, como manifiesta la opinión de este hombre: «Es un juego que puede ir más allá, pero no es obligatorio. En eso radica su fuerza, la gente puede empezar a jugar por diversión y darse cuenta de lo que puede cambiar las cosas en el camino, no hay mejor aprendizaje que el que se hace jugando» (41, Hombre, Trabajando, 4).

En segundo lugar, *Hey Planet!* fomenta la creatividad, porque «consiste en echarle imaginación y ser creativo. En los juegos de ordenador te lo dan todo hecho y solo tienes que cumplir lo que te piden» (17, Hombre, Estudiando, 4). A través de *Hey Planet!*, la sociedad del futuro podría ser influida «en la integración de la creatividad para con el entorno» (20, Mujer, Estudiando, 4) y «aportando imaginación a los jóvenes, y simulando que existe un lazo entre el juego, la diversión y la realidad. Siempre en coherencia a la educación» (18, Hombre, Estudiando, 2).



En tercer lugar, *Hey Planet!* parece ser percibido como una herramienta lúdica para despertar la consciencia y ayudar a reflexionar a los/as alumnos/as. Las respuestas recalcan que podría ser utilizado «en la educación y en la investigación, porque, jugando a este juego, es posible hacer conscientes a los niños» (20, Mujer, Estudiando, 2). También podría ayudar a la sociedad en el futuro «mejorando la concienciación de las personas sobre la importancia del medio ambiente» (30, Hombre, Trabajando, 3). De hecho, algunas respuestas muestran que “esto no es un juego” es aplicable a *Hey Planet!* porque «se podría aplicar a la educación para potenciar la conciencia social» (38, Hombre, En desempleo, 2) y «hace reflexionar sobre ecología y conservación del planeta en relación con hábitos de consumo» (56, Mujer, Trabajando, 2).

El juego ayuda a las personas a pensar en temas en los que antes no había pensado. Lo que más le gusta a esta chica estudiante es «que se trata cualquier tipo de tema y te das cuenta de muchas cosas» (16, Mujer, Estudiando, 2). Quizás, habría que enfatizar un poco más la parte lúdica para implicar a niños y niñas más pequeños, en vez de tantas acciones radicalmente concienciadoras. Esta mujer manifiesta que «metería más acciones divertidas o dirigidas a niños en lugar de muchas tan ultraconcienciadoras. No sé, un videojuego ha de ser divertido y si se fuerza mucho a política, concienciación... de forma seria, quita las ganas de participar» (20, Mujer, Estudiando, 3).

Parece que el juego es especialmente idóneo para trabajar tres competencias básicas, de las ocho definidas por la Unión Europea<sup>15</sup>. Concretamente, es válido para desarrollar:

- la competencia social y ciudadana;
- la competencia cultural y artística;
- y la autonomía e iniciativa personal.

*Hey Planet!* es una buena herramienta para la educación en valores, la reflexión ética y la adquisición de pautas morales. Por una parte, fomenta la responsabilidad, ya que hace que el jugador tenga que cuidar su planeta, como muestra esta respuesta: «me gusta poder decir “mi planeta”, algo que crea la conciencia de “tu responsabilidad en este mundo” a la vez tuyo y de todos» (38, Hombre, En desempleo, 2). Y por otra puede ayudar a la sociedad en el futuro «enseñando buenas costumbres acordes con la preservación de la naturaleza, desde la infancia: Internet se puede emplear como un instrumento para potenciar y poner al día estas costumbres» (35, Mujer ,Otros, 2). En general, *Hey Planet!* «podría ayudar a tomar conciencia de muchas cosas»(17, Hombre, Estudiando, 2).

Se ha valorado positivamente «la concienciación que el jugador vive en el juego» (60, Hombre, Trabajando, 2). Esta concienciación no se produce de forma explícita, sino que los valores son inherentes al juego y la persona los va asimilando sin darse cuenta. Una participante lo expresa claramente: «Puede que de manera inconsciente la gente que juega

<sup>15</sup> Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, publicada en EL DOUE Diario Oficial de la Unión Europea L 394 de 30 de diciembre de 2006. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962> (Acceso 16/03/2016)



se concientice de los cambios que están en su mano para poder mejorar nuestro entorno y así, luego, sin necesidad del juego, salga de sí mismo realizar acciones para cambiarlo» (20, Mujer, Estudiando, 2).

El ámbito más adecuado para su aplicación en clase es la educación artística. porque, como se ha dicho anteriormente, potencia la creatividad y desarrolla la imaginación. Asimismo, *Hey Planet!* facilita un espacio creativo a los alumnos en un entorno de enseñanza formal. Como expresa esta mujer: «Pone reglas que apoyan y abren un espacio para la creatividad. Es útil como herramienta para la enseñanza artística. (...) Debe ser aplicado en un entorno educativo con acompañamiento del/la profesor/a » (30, Mujer, Trabajando, 2).

La centralidad de la acción en *Hey Planet!* lo hace especialmente apropiado para desarrollar la autonomía e iniciativa de la persona. El hecho de que puedan proponerse acciones o realizarlas ofrece la libertad necesaria para que la persona tome la iniciativa, mostrando sus intereses. El alumnado puede comenzar aceptando pequeños retos e ir asumiendo retos cada vez mayores, con un desarrollo más complejo. Las misiones y propuestas son en realidad proyectos, a través de cuya realización se produce un aprendizaje. Por lo tanto, es una herramienta idónea para vehicular procesos de enseñanza-aprendizaje constructivistas.

Los participantes también han destacado que *Hey Planet!* es una forma colectiva y social de difundir conocimientos: «difunde conocimientos y es muy participativo. Sociabiliza» (52, Mujer, Trabajando, 1). Además de ser una alternativa a los juegos digitales y videojuegos del mercado, se puede utilizar en clase para reflexionar sobre ellos: «La idea me parece interesante y creo que en educación puede llevar a los alumnos a reflexionar mas allá de los videojuegos » (54, Mujer, Trabajando, 2)

*Hey Planet!* alcanzaría su mayor potencial en la enseñanza reglada según los participantes en la evaluación, por dos razones.

- En principio, porque *Hey Planet!* depende demasiado en la voluntad de las personas y el acompañamiento del profesor ayudaría a mantener el interés activo.
- Pero, sobre todo, porque en la enseñanza reglada *Hey Planet!* podría dirigir y centrar su ámbito de influencia, aumentando la escala de una pequeña aplicación lúdica a una red social educativa. Es decir, sería más conocida y por lo tanto más influyente.

La labor de una persona guía o docente ayudaría a dirigir el potencial de la plataforma a lo largo de todo un curso, evitando que los alumnos se dispersaran; en concordancia con lo que manifiesta esta mujer «creo que su mejor aplicación es en un curso, con acompañamiento y con seguimiento en varias etapas» (30, Mujer, Trabajando, 2). Además, al aplicar *Hey Planet!* en el sistema educativo se convertiría en un referente «porque al pasar todos por ella, todos la conocerían» (17, Hombre, Estudiando, 4).

En definitiva, *Hey Planet!* es una buena herramienta para aplicar «en la educación social y su mejora» (19, Hombre, Estudiando, 3); pero todavía «es poco conocida, (se necesita) hacer una propaganda de la misma mediante redes sociales en la educación» (18, Hombre,



Estudiando, 2). La aplicación en la educación formal podría asegurar su potencial educativo y transformador, como sintetiza esta opinión: «Si un juego puede influir en las personas del presente, es posible que influya en la sociedad futura. Dependerá del número de personas que lo usen. Podrá tener mayor impacto si se adopta en la enseñanza» (30, Mujer, Trabajando, 2).

### **Percepción de la necesidad de simplicidad y visualidad en el diseño**

En las respuestas de los participantes se advierte una valoración positiva de la centralidad de lo visual en *Hey Planet!*. Son varias las respuestas muestran que lo que más gusta es «el diseño gráfico y el dinamismo de las acciones» (36, Mujer, Trabajando, 2). Sin embargo, todavía quedan algunos aspectos que mejorar, concretamente:

- un diseño visual más práctico,
- y ordenar el contenido semántico de la aplicación.

Tanto en las respuestas escritas como en las conversaciones informales con los participantes se ha evidenciado la necesidad de mejorar el diseño para potenciar el aspecto visual y que haya más facilidad para ver las misiones, como expresa este hombre, a quién lo que menos le gusta es «la vista de las misiones, pienso que si salieran en plan mosaico en vez de en lista, sería más fácil buscar la que te apetece para colaborar en ese momento» (38, Hombre, En desempleo, 2). En esta misma dirección, se ve como algo necesario una organización más eficiente que facilite a la persona ir directamente a sus intereses: «Leer todas las propuestas puede resultar pesado, sobretodo sin son cuestiones dispares que en su mayor parte pueden no interesar al lector» (40, Mujer, Trabajando, 2).

Respecto al diseño de la mecánica de juego, los participantes han destacado la sencillez, la libertad y la interactividad. De hecho, han demandado que se potencien estos aspectos. Se valora muy positivamente «la libertad que da» (39, Hombre, Trabajando, 3); «la variedad de temas » (52, Mujer, Trabajando, 1); «que puedes hacer misiones pero también puedes proponerlas» (30, Hombre, Trabajando, 3) y «poder compartir con los demás.» (33, Mujer, En desempleo, 1). En síntesis, lo mejor de la mecánica de juego es la libertad, la diversidad y el poder interactuar en muchos lugares: «Me gusta mucho (...) el hecho de poder comentar por todas partes y la diversidad de lecturas de actuaciones. Creo que es muy interesante» (20, Mujer, Estudiando, 3).

Quizá, hay una parte de la mecánica de juego que algunos participantes advierten como innecesaria, como por ejemplo, los bits de energía o la caducidad de las misiones. Este hombre lo expresa así: «Debería ser más claro y rotundo. Menos caducidades y más seguimiento de las acciones aunque haya pasado tiempo. Si fracasa una misión pues fracasa, pero si hay seguimiento debe darse suficiente tiempo» (65, Hombre, Otros, 2). O dicho por otro participante en términos generales: «Buscaría más simplicidad, como por ejemplo en cadena de favores» (40, Hombre, Trabajando, 2).



Este jugador expresa que lo que más le gusta es «la forma en que veo mi progreso en el juego» (39, Hombre, Trabajando, 4). Se ha observado en el *feedback* informal de los participantes que la mecánica de juego que más ha gustado es el planeta que va mejorando con la actividad del jugador. En general, éste es un acierto al que hay que darle más protagonismo.

Sin embargo, hay que eliminar todos los elementos penalizadores, como por ejemplo que el planeta vuelva atrás, ya que esto disuade a los jugadores de seguir participando. Esta mujer lo expresa con claridad: «Cambiaría la cuenta atrás esa que hace que tu planeta vuelva a ser un vertedero, me da ganas de llorar, lo sentía como echar a la basura mi trabajo. También quitaría las fechas límites de las actuaciones, ya que me he quedado sin poder actuar, puntuar y comentar en algunas misiones para las que había preparado cosas». (20, Mujer, Estudiando, 3). En este mismo sentido, deberían eliminarse todo tipo de restricciones y hacerlo más abierto: «(lo que menos me gusta es) que sea necesario crearte una cuenta para poder participar o comentar ya que mucha gente al tener que registrarse no participan» (16, Mujer, Estudiando, 2).

La mecánica del juego puede resultar demasiado simple para algunos jóvenes acostumbrados a los juegos digitales: «es demasiado simple. Yo pondría algo mas que se pudiera hacer» (17, Hombre, Estudiando, 4). Se percibe que faltan elementos de interacción: «Lo aburrido que es. Con algo con lo que interactuar, un mini-juego integrado en la zona del planeta para conseguir puntos planeta y ver avanzar más rápido a tu planeta (encontrar diferencias entre planetas por ejemplo para que la gente vea cuales son los cambios que se van dando en su planeta» (20, Hombre, Estudiando, 2). Una solución es incluir pequeños simuladores de decisiones éticas con los que ganar puntos para mejorar el planeta.

En conclusión, el diseño de *Hey Planet!* tiene que seguir avanzando para ser más atractivo y mantener la atención. Concretamente hay que reforzar los siguiente aspectos:

- Orden y diseño más visual e intuitivo, de forma que sea sencillo y rápido navegar por el juego;
- Más dinamismo y simplicidad en la mecánica de juego, potenciando la libertad y la variedad de temas;
- Eliminar los elementos penalizadores, como la caducidad o vuelta atrás del planeta, que son validos en el juegos inmersivos, pero en *Hey Planet!* son disuasorios;
- Otorgar más protagonismo a la idea del planeta que avanza a medida que avanza el juego;
- Introducir mini-juegos complementarios, en concordancia con la temática del juego, para conseguir un nivel mayor de complejidad que ayudase a mantener la atención en el juego de la juventud acostumbrada a las nuevas tecnologías.





## Capítulo 5. Conclusiones y aportaciones

---

Esta tesis doctoral tenía el objetivo de poner en cuestión el paradigma inmersivo como única opción en la relación entre los jugadores y los juegos digitales y, al mismo tiempo, dar forma al concepto de emersión como alternativa.

En el modelo inmersivo, el flujo y las líneas de atención del juego está orientados de manera unidireccional, de fuera hacia adentro del medio: la persona se sumerge en el entorno y la realidad propuesta por el juego. Este modelo necesita que las fronteras entre lo físico y lo virtual estén bien definidas, porque así, la persona se aísla de su entorno y realidad cotidiana para sumergirse en el entorno y la realidad propuestos por el medio en cuestión, en este caso los juegos digitales.

Sin embargo, existen ciertos tipos de juegos que emborronan completamente estas fronteras:

- los de realidad mixta desdibujan la frontera entre el espacio físico y el espacio del juego;
- los juegos pervasivos expanden el juego más allá de los límites contractuales;
- los juegos serios no distinguen entre el propósito del juego y el propósito de la realidad ordinaria;
- la gamificación pone en solfa la diferencia entre un proceso productivo y un proceso lúdico.

Cuando las fronteras entre el mundo del juego y el mundo de la persona, así como entre la persona y el juego se vuelven borrosas e inestables, el flujo del juego deja de estar orientado de manera unidireccional «de fuera hacia dentro». Entonces, el juego se expande más allá



de sus límites contractuales y se revaloriza la realidad de la persona, orientando el juego «de dentro hacia fuera», de forma que el entorno y la realidad de la persona forman parte del juego, incluyendo ámbitos de la realidad ordinaria que en principio no eran lúdicos.

En la tesis se ha mostrado que el diseño de juegos digitales y la investigación basada en la inmersión resulta limitante y constriñe el enorme potencial de este medio a un campo muy reducido, limitando su capacidad para ser beneficiosos a la persona y a la sociedad. Consecuentemente, era necesario otro paradigma que diera la oportunidad de explorar el resto de las posibilidades que ofrece.

En una situación parecida estuvo el arte en los años 60, que, tras salir de un proceso ensimismador, se encontró ante el reto de emerger fuera de sus espacios y medios habituales, desdibujando las líneas entre arte y vida. En esas manifestaciones el juego aparecía como elemento capaz de desacralizar la realidad y hacer emerger el arte más allá de sus límites contractuales.

El problema es que, para los juegos digitales, no existía un concepto bien construido a nivel teórico y práctico que pudiera servir como referente en la investigación ni en el desarrollo de nuevos juegos que exploren dicho potencial. Esta tesis ha aceptado el reto de dar forma a dicho concepto tanto a nivel teórico como práctico.

El presente estudio contribuye construyendo un concepto que designa el cambio de orientación en el juego, que de ser «de fuera hacia dentro» pasa a ser «de dentro hacia fuera». La literatura general existente sobre este fenómeno resulta, como se ha mostrado, dispersa y fragmentaria. Estos estudios no plantean la cuestión de la orientación de una forma global, sino que realizan diversas aproximaciones, como es el caso de los juegos de realidad mixta, los juegos serios o la ludificación, que no cubren la totalidad del fenómeno y en ocasiones se superponen. Esta tesis, en cambio, aporta un concepto que trata de responder, en concreto, a una pregunta general y tres subpreguntas:

- 1.** ¿Cómo se manifiesta el cambio de lo virtual a lo físico y se expanden las fronteras entre arte y vida a través de los juegos virtuales emersivos?
  - 1.1.** ¿Qué implica este cambio a nivel conceptual?
  - 1.2.** ¿Cómo se produce este cambio?
  - 1.3.** ¿Qué posibilidades surgen para la creación artística y para la enseñanza del arte?

A partir de estas preguntas se ha desarrollado una investigación a dos niveles. Por una parte, se ha llevado a cabo un estudio teórico, estableciendo las bases del concepto de emersividad y desarrollando un modelo para entender cómo se produce el cambio de orientación a nivel de la interfaz. Y por otra, se ha realizado un estudio práctico y exploratorio, planteando una forma, entre muchas otras, de aplicar el concepto de emersividad a la creación de juegos digitales.



## 5.1 Conclusiones teóricas

Las conclusiones teóricas a las que se ha llegado en esta tesis están reflejadas en el capítulo 2, en el que se desarrolla en concepto de emersión partiendo desde el estudio de la frontera entre juego y vida / espacio físico y virtual. Asimismo, los descubrimientos teóricos también se evidencian en el capítulo 3, en el que se plantea la interfaz como eje de la inmersión y la emersión.

A nivel teórico, el estudio ha llegado a cuatro conclusiones principales, que se enumeran y desarrollan a continuación:

1. La frontera entre el mundo del juego y el mundo de la persona es fluida, porosa y bidireccional. Por lo tanto, de la misma manera que existen juegos inmersivos, existen juegos emersivos;
2. La emersividad se manifiesta en tres características principales: integración juego y vida, eversión y potencial transformador;
3. La orientación del juego no tiene sólo dos posibilidades, sino que existe un continuo inmersión-emersión, el cual se puede dividir en grados para crear una escala;
4. El cambio de orientación se produce en la interfaz, a través la interfaz interactiva, la interfaz representativa y la interfaz narrativa.

La primera conclusión teórica es la fluidez y bidireccionalidad existente en la frontera entre el mundo del juego y el mundo de la persona que, como muestran las investigaciones de Lindley (2005), Montola (2005) y Castronova (2005), no permanece fija ni es estanca, sino que permite una multitud de manifestaciones lúdicas que pueden estar más cerca de la realidad de las personas o, por el contrario, proponer una realidad aislada y cerrada.

No obstante, para que se produzca la realidad lúdica, tiene que haber un límite que genere una discontinuidad entre el juego y la realidad ordinaria. Este límite suele ser identificado con la metáfora del «círculo mágico» (Salen & Zimmerman, 2004) (Montola, Stenros, & Waern, 2009). Esta frontera entre ambos mundos conformada por los límites del juego es fluida y porosa (Castronova, 2005). Es fluida porque permite expandir y contraer los límites del mundo del juego, que puede expandirse para incluir dentro de sí otras realidades, que en principio le eran ajenas, como, por ejemplo, incorporar en el juego el uso de dinero real, o incluir dentro de sí el ejercicio físico. Y es porosa porque permite que elementos ajenos al mundo del juego entren en él.

Conjuntamente, la frontera necesaria que se crea entre el mundo del juego y la realidad cotidiana no es unidireccional, ya que, de la misma manera que los jugadores la cruzan hacia dentro, el contenido y las acciones del juego pueden cruzar la frontera de dentro hacia fuera. Es, por lo tanto, una puerta bidireccional que permite tanto la inmersión de la persona en el juego como la emersión de su contenido.



En segundo lugar, la emersión se manifiesta en tres características reconocibles, que son integración entre juego y vida, eversión y potencial transformador. Estas características permiten reconocer la emersividad de un juego digital. Representan, más que una oposición a inmersión, una manifestación propia y genuina de los juegos digitales.

La integración entre juego y vida es una característica central a los juegos emersivos. La persona percibe el entorno del juego y el entorno propio de forma integrada, como extensiones complementarias. Las acciones de la vida y las acciones del juego se perciben de forma conjunta, como parte del mismo todo, de forma que los límites del «círculo mágico» de desdibujan. El contenido del juego y de la vida se imbrican hasta tal punto que al jugador le resulta cada vez más complicado distinguir qué elementos pertenecen al juego y cuáles no.

La eversión tiene un sentido puramente tecnológico y computacional y se refiere a la emanación del contenido del entorno virtual en el entorno físico. Por una parte, es un cambio de la atención subjetiva de lo virtual a lo físico y, por otra, es la manifestación de las acciones y del contenido virtual en el espacio físico. Eversión es un giro de dentro hacia fuera en los medios digitales, convirtiendo los escenarios virtuales en escenarios físicos. Este giro es visible en los juegos que usan el mundo como tablero, como el *Geocaching*, juego en el que el objeto virtual se ha evertido y ha tomado forma física. También es manifiesto en la narración evertida, en la que las acciones toman lugar en el espacio público y los eventos del juego acontecen como parte de la vida real, aunque siguen perteneciendo a la narración del juego.

El potencial transformador de los juegos digitales es la consecuencia de la proyección del juego en la realidad. Los contenidos del juego se actualizan a la realidad de la persona, lo que posibilita producir cambios en ella. Los juegos digitales emersivos pueden aprovechar las mecánicas lúdicas para cambiar la realidad y producir beneficios a las personas y a la sociedad, tales como concienciar, enseñar, entrenar, investigar, realizar obras materiales, crear movimientos, o generar ideas y teorías.

En tercer lugar, se ha concluido que en los juegos digitales no sólo hay dos posibilidades extremas por las que, o bien el juego es completamente inmersivo, aislando a la persona de su realidad, o es completamente emersivo, en el que todas las acciones del juego están orientadas hacia el espacio físico o hacia los hechos de la realidad. Al contrario, existe un continuo de posibilidades entre ambas posiciones extremas, que se ha denominado el continuo de inmersión-emersión.

Se ha mostrado en el capítulo 3 que los juegos pueden ubicarse a lo largo de ese continuo dependiendo de diferentes factores. Se ha realizado una aproximación dividiendo el continuo en 7 grados, de forma que cualquier juego pueda situarse en un grado concreto: más a la izquierda, en el caso de estar orientados hacia el mundo del juego; más a la derecha, en el caso de estar orientados hacia el espacio físico y la realidad ordinaria; o centrados, en el caso de que estén orientados hacia ambos de forma simultánea.



En cuarto y último lugar, se ha llegado a la conclusión de que la orientación de los juegos digitales depende de la orientación de la interfaz. La interfaz es todo aquello que comunica el juego y su mundo con la persona y su mundo. Pero, para mayor efectividad analítica, se ha dividido la interfaz en tres niveles: la interfaz interactiva, la interfaz representativa y la interfaz narrativa.

La interfaz interactiva son los dispositivos de interacción con el mundo del juego, que van desde los dispositivos inmersivos a la interacción directa con la realidad. La interfaz representativa oscila entre las representaciones virtuales sin un referente en la realidad física hasta el propio referente físico y sus representaciones fotográficas. La interfaz narrativa son los modelos narrativos, que pueden ser desde una narración completamente ficticia y aislada de la realidad hasta una situación lúdica propia de la realidad.

Estas conclusiones teóricas responden a las dos primeras preguntas planteadas en la tesis:

**¿Cómo se manifiesta el cambio de orientación del juego «de fuera hacia dentro» a «de dentro hacia fuera»?**

- El cambio de orientación «de fuera hacia dentro» a «de dentro hacia fuera» se manifiesta a través de una frontera fluida, porosa y bidireccional entre el mundo del juego y el mundo de la persona, así como a través de la integración juego y vida, de la eversión y del potencial transformador.

**¿Cómo se produce este cambio de orientación?**

- El cambio de orientación «de fuera hacia dentro» a «de dentro hacia fuera» se produce en la interfaz, a través la interfaz interactiva, la interfaz representativa y la interfaz narrativa; resultando en una multitud de posibilidades que conforman el continuo inmersión-emersión.



## 5.2 Resultados empíricos

Los principales conocimientos empíricos aportados por esta tesis se encuentran en los capítulos 3 y 4. La contribución práctica más importante de esta tesis es el proceso creativo que se ha seguido para producir *Hey Planet!*, el juego emersivo que se aporta, ya que ha permitido llegar a estos resultados empíricos, que se pueden resumir en los 5 hallazgos que se enumeran y desarrollan a continuación:

1. Los juegos existentes en el mercado pueden situarse en un rango muy amplio dentro del continuo inmersión-emersión.
2. *Hey Planet!*, el juego propuesto en esta tesis, se ha dirigido emersivamente con éxito mediante la elección de los dispositivos de interacción, los modos de representación y los modelos narrativos.
3. En *Hey Planet!* no había sensación de inmersión y se identificaba con un juego más dirigido hacia la calle que hacia el espacio virtual.
4. El potencial transformador de *Hey Planet!* ha sido identificado por los participantes sobre todo con la educación formal.
5. Se ha encontrado dificultad por parte de algunos participantes para reconocer *Hey Planet!* como juego, debido al despojamiento de muchos de los elementos comúnmente identificados con los juegos y los videojuegos.

En primer lugar, se ha observado que los juegos existentes en el mercado oscilan en un amplio rango entre la emersión y la inmersión, desde un grado 2 hasta un grado 6 en la escala de inmersión-emersión. Este hallazgo evidencia que la emersión es un fenómeno efectivo en el diseño de juegos digitales y da validez al modelo propuesto para determinar la orientación de la interfaz. Además, los juegos más emersivos del mercado pueden ser tomados como referencia de dispositivos narrativos, modos de representación y modelos narrativos para crear nuevas propuestas.

En segundo lugar, se ha utilizado el modelo para determinar la orientación de la interfaz del capítulo 3 para desarrollar un juego emersivo y se ha comprobado que modulando la interfaz puede dirigirse el contenido del juego emersivamente. Para crear el juego *Hey Planet!* se han elegido dispositivos de interacción flexibles que van desde la interacción directa con realidad, hasta el uso dispositivos habituales como el ordenador y el móvil, lo cual genera una percepción doble del juego por parte de los jugadores, que perciben una parte orientada a lo virtual y otra a la calle. Conjuntamente, se ha elegido el modo de representación basado en fotografías para generar una conexión fuerte con la realidad y, finalmente, un modelo narrativo dirigido hacia la realidad, relacionando el juego con los problemas de la sociedad en la que viven los jugadores.

En tercer lugar, se ha observado que la aplicación no era percibida de forma inmersiva. De hecho, ha sido destacado negativamente por algunos participantes como falta de



enganche. El estudio ha evidenciado que el juego no aislaba a los participantes, sino más bien todo lo contrario, éstos han percibido con claridad que el juego está atado a la realidad y que se orienta hacia la calle y el espacio cotidiano.

En cuarto lugar, se ha hallado que los participantes vinculan el potencial transformador de *Hey Planet!* con la educación. Aunque había sido diseñado como un juego donde actualizar ideas y no sólo proponerlas, los participantes destacan la concienciación y valoran especialmente el uso que puede tener en la educación a nivel más formal, dentro del sistema educativo.

En quinto y último lugar, se ha detectado cierta dificultad por parte de los participantes de *Hey Planet!* para reconocerlo como un juego, debido a que ha sido despojado de muchos de los elementos que identifican a los juegos digitales, tales como el ambiente, la historia, o la visualidad. A algunos les resultaba más fácil vincularlo a un foro que a un juego digital, lo cual indica que es necesario evidenciar el aspecto lúdico de *Hey Planet!*. Asimismo, se ha encontrado cierta vinculación entre el grado de afinidad con los videojuegos y la dificultad para identificarlo con un juego digital, pues cuanto mayor era ésta, más les costaba reconocer *Hey Planet!* como juego digital.

Los resultados empíricos responden a la tercera pregunta de la tesis doctoral:

### **¿Cómo se crea un juego que dirija el flujo de juego «de dentro hacia fuera»?**

- Ya existen juegos emersivos en el mercado, de los cuales pueden tomarse como referencia el uso que hacen de los dispositivos narrativos, los modos de representación y los modelos narrativos.
- La experiencia creativa ha mostrado que modulando la interfaz puede crearse un juego que no sea percibido de forma inmersiva y que se vincule con la realidad cotidiana.
- Asimismo, se han encontrado ciertos peligros: por una parte, los participantes han destacado que el juego tendría más proyección dentro de un sistema educativo formal; por otra, al ser despojado de muchos de los elementos que hacen que el juego sea inmersivo, como una historia ficticia o los personajes virtuales o una interacción inmersiva, puede existir cierta reticencia a identificar *Hey Planet!* como un juego digital.



### 5.3 Aportaciones e implicaciones teóricas

La presente investigación completa y amplía las aportaciones realizadas por otras personas, como la teoría y práctica de juegos pervasivos, que abordan la expansión del juego más allá del «círculo mágico» (Montola et al., 2009); la investigaciones sobre juegos híbridos (de Souza e Silva, 2004) que estudian cómo se ha pasado del espacio virtual al espacio híbrido; y las aportaciones de McGonigal (2011) que examina las maneras en las que los juegos pueden influir en las personas y en la sociedad. Esta tesis está coincide en gran parte con los resultados de estas investigaciones, pero tiene sus aportaciones, elementos diferenciadores e implicaciones propias, que las expanden.

Las aportaciones principales y genuinas de esta tesis pueden organizarse en torno a cuatro ejes:

1. Creación y desarrollo de un nuevo concepto para entender un fenómeno creciente;
2. Construcción de un modelo para aprehender y aplicar el concepto propuesto;
3. Creación de un juego digital como la demostración práctica del modelo y
4. Prueba de concepto: validación del concepto a través de dicho juego digital.

Esta tesis aporta el concepto de emersividad para entender un fenómeno que está tomando forma en los juegos digitales. Pero lo más importante es que lo desarrolla y le da una forma sistemática. Además, el modelo para determinar la orientación de la interfaz es completamente original y constituye una de las más importantes contribuciones de esta tesis. Ha servido como guía para crear un juego emersivo y puede servir a otros artistas y diseñadores de juegos digitales para crear nuevas obras.

La tesis pretende vincular diversas investigaciones y relacionar manifestaciones lúdicas entre sí. Relaciona los juegos serios con los juegos pervasivos, por ejemplo, como parte de una mismo caso de estudio. En vez de concentrarse en un fenómeno aislado, trata de identificar un conjunto de elementos como parte del fenómeno global de los juegos emersivos.

Por otra parte, la tesis ha sido escrita desde el punto de vista del arte, y considera los juegos digitales manifestaciones artísticas, artefactos significantes que se activan mediante el uso. Esta perspectiva tiene dos consecuencias: por una parte, la tesis da valor al proceso creativo previo al juego y durante el juego, y por otra, sitúa el problema de investigación dentro de un campo conocido del arte: la intersecciones y los límites borrosos entre arte y vida.

Finalmente, esta tesis tiene ciertas implicaciones en el campo de la ludología y los juegos digitales, que se enumeran a continuación.

1. Liberación del paradigma inmersivo;
2. Creación de un marco común donde situar nuevas investigaciones; y
3. Resituación de manifestaciones lúdicas existentes.



La implicación más importante de las aportaciones en relación con el campo de los juegos digitales es la liberación del paradigma inmersivo, que, como se ha explicado, constriñe las posibilidades creativas de los juegos digitales. Mientras que algunas investigaciones siguen limitadas por el paradigma inmersivo (Freitas & Liarokapis, 2011; McGonigal, 2003; Stenros, Holopainen, Waern, Montola, & Ollila, 2011), esta tesis propone que no es necesario hablar de inmersión en el caso de los juegos pervasivos, juegos serios o juegos de realidad alternativa, sino más bien todo lo contrario, es necesario reivindicar la emersión como parte de su naturaleza.

Esta investigación genera un punto de partida para otras investigaciones que quieran explorar el desvanecimiento de las fronteras entre el mundo del juego y el mundo de la realidad ordinaria. Se pretende plantar la semilla para crear un campo común de juegos que exploren el continuo inmersión-emersión, así como plantear nuevas investigaciones en torno a la integración juego-vida, la eversión y el potencial transformador. Además, las evidencias de la tesis sugieren que debería ser replanteada la relación entre juego y vida en los campos de juegos serios, gamificación, realidad mixta, y juegos pervasivos.



## 5.4 Implicaciones prácticas a nivel del arte, diseño y políticas institucionales

Esta tesis se ha propuesto abrir el campo de los juegos digitales a otros campos de forma sistemática y romper las barreras que los limitan negativamente. Las aportaciones de esta tesis tienen implicaciones sobre todo en tres ámbitos:

- en el práctica artística;
- en la práctica del diseño de juegos digitales;
- y en las políticas institucionales.

En el campo del arte, las aportaciones implican fundamentalmente una apertura. Por una parte, el modelo propuesto puede usarse como una guía para la creación de nuevas propuestas artísticas que exploren las fronteras entre el juego y la realidad cotidiana. Por otra parte, muestra un acercamiento amplio y ecléctico a los juegos digitales, de forma que abre la puerta a nuevas propuesta alejadas de los lugares comunes.

Respecto a la práctica del diseño de juegos digitales, esta tesis muestra un punto de vista más holístico, ofreciendo la posibilidad de crear nuevas combinaciones de dispositivos, modos de representación y modelos narrativos. Los resultados de la investigación pueden inspirar a los diseñadores de juegos a incluir más elementos emersivos en el diseño.

A nivel institucional, la tesis indica que debería tomarse en cuenta el potencial de los juegos digitales, puesto que trae beneficios para las personas y la sociedad. En primer lugar, los juegos tienen capacidad para concienciar y educar sobre cuestiones éticas y medioambientales. En segundo lugar, los juegos emersivos pueden aplicarse para promocionar una democracia participativa y una ciudadanía activa, por lo cual, podrían ser usados por las administraciones públicas para aumentar los niveles de participación ciudadana. Finalmente, las universidades podrían aprovechar el potencial de los juegos digitales para la investigación y el *crowdsourcing* social.



## 5.5 Recomendaciones para futuros estudios

En esta sección se va a dar cuenta de los aspectos de la investigación que se derivan de esta tesis doctoral, que no han podido ser tratados en el estudio actual pero merece la pena investigar en el futuro. Estos son los puntos que pueden tratarse en próximas investigaciones:

1. Implementar *Hey Planet!* como herramienta lúdica en la educación formal.
2. Ampliar el debate de la emersión a otros medios.
3. Investigar la aplicación de los juegos emersivos en la democracia participativa.

En primer lugar, aunque en principio *Hey Planet!* había sido diseñado a un nivel más informal, la apropiación que los participantes han realizado del juego obliga a reconsiderarlo. En especial, ha sido significativo descubrir que la mayoría de los participantes encontraban que *Hey Planet!* desarrollaría todo el potencial transformador dentro del sistema educativo. Consecuentemente, el futuro de esta investigación consiste en implementar *Hey Planet!* en la educación formal. En educación secundaria *Hey Planet!* sería una herramienta lúdica para lanzar propuestas a los alumnos y alumnas con el fin de hacerlos reflexionar, al mismo tiempo que se vehiculizan las competencias básicas. En educación universitaria, *Hey Planet!* constituiría una herramienta en disciplinas relacionadas con la creatividad y podría ser usada para dirigir los proyectos de estudiantes así como potenciar la creatividad colectiva.

En segundo lugar, aunque la investigación se ha centrado en los juegos digitales, el concepto de emersión no es exclusivo de este campo. Es recomendable ampliar el debate sobre los conceptos de inmersión y emersión a otros medios como el cine o Internet. Asimismo, sería interesante estudiar dónde se sitúan los diversos medios en el continuo inmersión-emersión.

En tercer lugar, las evidencias de la tesis muestran la capacidad de los juegos digitales para vincularse con los problemas de la vida real y el potencial transformador. Esto puede hacerse de dos maneras diferentes: por una parte, pueden usarse modelos propios de la ludificación y los juegos serios para la colaboración ciudadana. Por ejemplo, un ayuntamiento daría puntos de ciudadanía a los ciudadanos que colaborasen indicando problemas o aportando soluciones. Por otra, pueden emplearse las estrategias y mecanismos investigados en esta tesis para aumentar la participación democrática y la democracia activa, sin necesidad de que estas estrategias y mecanismos den lugar a un juego completo.

Finalmente, se invita a emprender investigaciones desde otros campos y disciplinas académicas. Concretamente, se invita a estudiar el fenómeno de la emersión desde los campos de la psicología y la sociología, dada su posibilidad para abrir vías de participación social en procesos de investigación.



## 5.6 Límite de la tesis

Esta tesis era propositiva y exploratoria; tenía como objetivo poner de manifiesto las limitaciones del paradigma inmersivo e identificar una alternativa existente, pero en el desarrollo de la misma se han encontrado límites en dos áreas diferentes:

1. Los límites de la propia disciplina en la que se ha realizado la tesis;
2. Los límites en los recursos y en la escala de la investigación.

En primer lugar, no se ha podido profundizar en la parte psicológica de la emersividad, que comprende el estudio de la agencia del sujeto, la corporalización, la presencia, la pertenencia, la motivación y el *engagement*. Los estudios sobre inmersión están ligados a los conceptos de flujo (Faiola, Newlon, Pfaff, & Smyslova, 2012), telepresencia y motivación (McMahan, 2003). Esto se debe a que el concepto de inmersión ha sido desarrollado en diversas disciplinas académicas, como las ciencias de la computación, la psicología y la ludología, entre otras. Concretamente, el límite con el que se ha enfrentado esta tesis reside en los métodos de análisis y recogida de datos que serían necesarios para examinar cuestiones tales como presencia o agencia en relación a la emersión, dado que se escapan al dominio de la disciplina desde la que se investiga. En cambio, la tesis se ha centrado en la emersividad desde el punto de vista de la experiencia del sujeto que usa el juego, utilizando los métodos de investigación basados en la práctica creativa y evaluando después esos resultados con el cuestionario, que es una herramienta común a las ciencias sociales.

En segundo lugar, se han encontrado diversas limitaciones en la realización de la propuesta *Hey Planet!*. Por una parte, no se ha contado con promoción publicitaria formal porque todo el presupuesto, aunque elevado, se ha destinado por completo a la realización de la aplicación y, a consecuencia de ello, se ha realizado la difusión y la promoción exclusivamente a base de esfuerzo personal. Por otra parte, se ha de tener en cuenta que involucrarse en *Hey Planet!* requiere tiempo y esfuerzo por parte de los jugadores, complicando la tarea de ampliar la muestra de participantes.

Sin embargo, estos límites han resultado positivos en diversos aspectos:

- La tesis ha ofrecido una visión práctica y sistemática, desde la perspectiva del arte y la experiencia del sujeto.
- La tesis se ha centrado en el concepto de emersividad y ha incorporado las reflexiones provenientes de diversas manifestaciones lúdicas como los juegos de realidad mixta, la ludificación o los juegos serios, para fortalecer su planteamiento.
- La distribución de recursos ha dado como resultado la simplicidad en el diseño del juego, que *a posteriori* ha sido beneficiosa para la tesis.
- La muestra de participantes ha demostrado tener una participación intensa y de calidad, suficiente para la comprensión del fenómeno de emersión desde el punto de vista del sujeto.



## Epílogo

Esta tesis doctoral trata de ofrecer una alternativa al paradigma inmersivo en los juegos digitales. Los indicios teóricos y empíricos aportados confirman la existencia de un espectro de juegos digitales que no son completamente caracterizables como inmersivos, sino que se sitúan en un continuo entre dos extremos que son la inmersión y la emersión.

Esta propuesta del continuo inmersión-emersión, que es original de esta tesis, abre un nuevo campo de investigación y un punto de partida para nuevos estudios. Además, el modelo para determinar la orientación de la interfaz busca ofrecer una respuesta y un sistema creativo para todos aquellos diseñadores o artistas que quieran explorar los límites entre juego y vida, o arte y vida.

En definitiva, esta tesis doctoral pretende abrir un universo de posibilidades para los juegos digitales, construyendo una visión alternativa a la del campo de la ludología y creando nuevas posibilidades para el arte.





## Referencias bibliográficas

---

AARSETH, Espen. *Cybertext: perspectives on ergodic literature*. Seattle : The Johns Hopkins University Press, 1997, 216 pp.  
ISBN 0801855780.

AARSETH, Espen. *Allegories of Space: The Question of Spatiality in Computer Games*  
En: KOSKIMAA, Raine (ed.). *Jyväskylä, Cybertext Yearbook 2000*. Finland: University of Jyväskylä, 2000. 169 pp.

AARSETH, Espen. Doors and Perception: Fiction vs. Simulation in Games.  
*Intermedialités : histoire et théorie des arts, des lettres et des techniques* [En línea] Número 9, printemps 2007, pp. 35-44 [Acceso 20 Junio 2014]  
Disponible en: <http://www.erudit.org/revue/im/2007/v/n9/1005528ar.pdf>

ABC. Juega al *Tetris* con esta camiseta. *abc | Tecnología* [En línea]. Edición 8 de Julio de 2014. [Acceso 20 Julio 2014]  
Disponible en: <http://www.abc.es/tecnologia/informatica-software/20140708/abci-jugar-tetris-camiseta-201407081317.html>

ABT, Crark C. *Serious games*. Nueva York : The Viking Press, 1970, 196 pp.

ADAMS, Ernest. The Designer's Notebook : Asymmetric Peacefare. *Gamasutra* [En línea]. 2007, pp. 1-5.  
Disponible en: [http://www.gamasutra.com/view/feature/1721/the\\_designers\\_notebook\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/1721/the_designers_notebook_.php)

ADAMS, Ernest. Postmodernism and the three types of immersion. *Gamasutra*. [En línea]. Publicado en julio de 2004. [Acceso 16 Junio 2014].  
Disponible en: [http://www.gamasutra.com/view/feature/130531/the\\_designers\\_notebook\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/130531/the_designers_notebook_.php)



- ADAMS, Ernest. *Resolutions to Some Problems in Interactive Storytelling*. Tesis Doctoral. Middlesborough, Reino Unido, Universidad de Teesside, 2013. pp. 189
- AGAMBEN, Giorgio. *Profanaciones*. Buenos Aires : Adriana Hidalgo editora, 2005, 124p. ISBN 987-1156-34-0.
- AGNEW, John. Space and Place. En: AGNEW, J. and LIVINGSTONE, D. (eds.), *Handbook of Geographical Knowledge*. Londres: Sage, 2011.
- ANDERSON, Eike Falk et al. Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review. *Virtual Reality*. 16 de Noviembre 2010. Vol. 14, no. 4, pp. 255–275.
- ANDERSON, Michael L. Embodied Cognition: A field guide. *Artificial Intelligence*. Septiembre 2003. Vol. 149, no. 1, pp. 91–130.
- ANNEMA, Jan-henk et al. Videogames in therapy : a therapist's perspective. En: *Fun and Games '10 Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games 2010*, pp. 94-98  
ISBN: 978-1-60558-907-7
- ANTUNES, Rui Filipe y LEYMARIE, Frederic Fol. Virtual worlds as art practice: EvoArt methodologies. En: SEAL, Alan. *Eva London 2010: Electronic Visualisation and the Arts*. Londres: BCS, 2010. pp. 271-277  
ISBN 978-1906124656
- APPERLEY, T. H. Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres. *Simulation & Gaming*. 1 Marzo 2006. Vol. 37, no. 1, pp. 6–23.
- ARJORANTA, Jonne. Understanding Player Interpretation: An Embodied Approach. En: *The Philosophy of Computer Games Conference*. Oslo, 2013. pp. 1–13.
- AVOURIS, Nikolaos y YIANNOUTSOU, Nikoleta. A Review of Mobile Location-based Games for Learning across Physical and Virtual Spaces. *Journal of Universal Computer Science*,. 2012. Vol. 18, no. 15, pp. 2120–2142.
- AYITER, Elif. Synthetic worlds, synthetic strategies: attaining creativity in the metaverse. In: Mura, Gianluca, (ed.) *Metaplasticity in Virtual Worlds: Aesthetics and Semantics Concepts*. Hershey, PA, USA : IGI-Global Publishing. 2009 pp. 188-204.  
ISBN 978-1-60960-077-8
- AZUMA, Ronald. A survey of augmented reality. En: *proceedings of Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 al 4 de Agosto de 1997, pp. 355-385.  
ISSN 1054-7460
- BAJURA, Michael, FUCHS, Henry y OHBUCHI, Ryutarou. Merging Virtual Objects with the Real World: Seeing Ultrasound Imagery within the Patient. *Computer Graphics*. 1992. Vol. 26, pp. 203–210.  
19th Annual ACM Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques - SIGGRAPH '92, Chicago, IL, USA, 26-31 de julio de 1992
- BAUDRILLARD, Jean. *La guerra del Golfo no ha tenido lugar*. Barcelona : Editorial Anagrama. 1991, 112 pp.  
ISBN 9788433913500



- BELIM, Vítor et al. Beyond Gamification: Sociometric Technologies that Encourage Reflection before Behavior Change. En: *Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. Funchal, Portugal, 11 – 14 Noviembre, 2014, artículo N° 27.
- BELL, Mark W. Toward a Definition of “Virtual Worlds”. *Journal of Virtual Worlds Research*. 2008. Vol. 1, pp. 1–5.
- BENFORD, S. et al. M. Coping with uncertainty in a location-based game. *IEEE Pervasive Computing* [En línea]. Julio 2003. Vol. 2, no. 3, pp. 34–41. [Acceso: 29/03/2016]  
Disponible en: [http://www.blasttheory.co.uk/bt/documents/Coping\\_Uncertainty\\_Location\\_Based\\_Game\\_2003\\_article.pdf](http://www.blasttheory.co.uk/bt/documents/Coping_Uncertainty_Location_Based_Game_2003_article.pdf)
- BENFORD, Steve et al. Fragmented Boundaries: Mixing Realities by Replaying Virtual Worlds in Real Spaces. *Report from the start-up workshops*. 2001. Vol. CID-183 SH.
- BENFORD, Steve, MAGERKURTH, Carsten y LJUNGSTRAND, Peter. Bridging the physical and digital in pervasive gaming. *Communications of the ACM - The disappearing computer*, Volume 48 Issue 3, March 2005, pp. 54-57
- HANDARI, Dipak y BAGHAEI, Nilufar. Physical Activity Motivating Games: Virtual Rewards for Real Activity. En: *CHI 2010: Games and Players*. Atlanta, GA, 2010. pp. 243–252.  
ISBN 9781605589299.
- BEUYS, Joseph. Entrevista en: VON BRÜGGE, Peter. Die Mysterien finden im Hauptbahnhof statt. *Der Spiegel* 23/1984,  
Disponible en: <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13508033.html>
- BIDDISS, Elaine y IRWIN, Jennifer. Active Video Games to Promote Physical Activity in Children and Youth. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010 Vol. 164, no. 7, pp. 664–672.
- BIMBER, Oliver y RASKAR, Ramesh. *Spatial Augmented Reality Merging Real and Virtual Worlds*. Wellesley, MA: A K Peters. 2005.  
ISBN 1568812302.
- BIOCCA, Frank. The Cyborg’s Dilemma: Progressive Embodiment in Virtual Environments Minding the Body, the Primordial Communication Medium. *JCMC*. 1997. Vol. 3, no. Septiembre, pp. 1–29.
- BLANCO-IZQUIERDO, Francisco. Designing social videogames for educational uses. *Computers & Education*, Volume 58 Issue 1, Enero de 2012, pp. 250-262.
- BOAL, Augusto. *Juegos para actores y no actores: teatro del oprimido*. Barcelona : Alba Editorial, 2002.  
ISBN 978-84-8428-134-4.
- BOLTER, Jay David y GRUSIN, Richard. *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 1998.  
ISBN 0262024527.
- BONSIGNORE, Elizabeth et al. Mixed reality games. En: *Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW*. 2012. pp. 7–8.  
ISBN 9781450310512.  
Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/220878970\\_Mixed\\_reality\\_games](https://www.researchgate.net/publication/220878970_Mixed_reality_games)



- BONSIGNORE, Elizabeth et al. Alternate reality games: Platforms for collaborative learning. En: *The future of learning Proceedings of the 10th international conference of the learning sciences ICLS 2012 – Volume 1 (Full Papers) 2012*. pp. 251–258.
- BRATU HANSEN, Miriam. America, Paris, the Alps: Kracauer (and Benjamin) on Cinema and Modernity. En: CHARNEY, L y SCHWARTZ, V R (eds.), *Cinema and the invention of modern life*. Berkeley : University of California Press, 1995. pp. 355–388.  
ISBN 9780520201125
- BREUER, Johannes y BENTE, Gary. Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture* [En línea]. 2010. Vol. 4, pp. 7–24.  
Disponible en: <http://www.eludamos.org/index.php/eludamos/article/viewArticle/vol4no1-2>
- BROWN, Emily y CAIRNS, Paul. A grounded investigation of immersion in games. En: *Proceeding CHI EA '04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. 2004. pp. 1297–1300.  
ISBN:1-58113-703-6
- BROWN, Patrick. The Problems With “Immersion”. *Gamasutra* [En línea]. 2011. [Acceso 13 Junio 2014].  
Disponible en: [http://www.gamasutra.com/blogs/PatrickBrown/20110510/89470/The\\_Problems\\_With\\_quotImmersionquot.php](http://www.gamasutra.com/blogs/PatrickBrown/20110510/89470/The_Problems_With_quotImmersionquot.php)
- BUNTING, Ben S., HUGHES, Jacob y HETLAND, Tim. The Player as Author: Exploring the Effects of Mobile Gaming and the Location-Aware Interface on Storytelling. *Future Internet*. 17 Febrero de 2012. Vol. 4, no. 4, pp. 142–160. [Acceso 16 Mayo 2014].  
Disponible en: <http://www.mdpi.com/1999-5903/4/1/142/>
- BURAK, Asi, KEYLOR, Eric y SWEENEY, Tim. PeaceMaker : A Video Game to Teach Peace. En: *Lecture notes in computer science*. BerlEn: Springer, 2005. pp. 1–4.
- CALLEJA, Gordon. Digital Game Involvement: A Conceptual Model. *Games and Culture*. 2007. Vol. 2, pp. 236–260.
- CALLEJA, Gordon. *Digital games as designed experience: Reframing the concept of immersion* [En línea]. Tesis doctoral. Victoria University, 2007. [Acceso 16 Mayo 2014].  
Disponible en: [http://www.gordoncalleja.com/GordonCalleja\\_Digital\\_Games\\_as\\_Designed\\_Experience.pdf](http://www.gordoncalleja.com/GordonCalleja_Digital_Games_as_Designed_Experience.pdf)
- CAMBELL, Joseph. *El héroe mil caras. Psicoanálisis del Mito*. Mexico DF : Fondo de Cultura Económica. 1978. 372 pp.  
ISBN: 9789681604226
- CAMPOS, Aldo Ojeda. Crítica y conciliación de la ludificación. [En línea]. 2012. pp. 1–4. [Acceso 26 Junio 2014].  
Disponible en: [http://maledictus.com.mx/pedagogia/Ludificacion\\_AldoOjeda\\_1212.pdf](http://maledictus.com.mx/pedagogia/Ludificacion_AldoOjeda_1212.pdf)
- CANO DE PABLO, Juan. La evolución de los concepto de Espacio y Tiempo en los Escritos Precríticos de Kant. *Convivium*. 2006. Vol. 19, pp. 23–44. Publicado por el Departament de Filosofia Teòrica i Pràctica, Universitat de Barcelona. ISSN: 0010-8235



- CAPONETTO, Ilaria, EARP, Jeffrey y OTT, Michela. Gamification and Education: A Literature Review. En: *Proceedings of the 10th European Conference on Games Based Learning*, 6 - 7th October 2016, Paisley, Scotland, 2014. pp. 50–57.
- CARD, Orson Scott. *El juego de Ender*. Barcelona : Ediciones B, 1993. 509 pp. ISBN 84–406–3445–5.
- CARR, Diane. Play and Pleasure. En: CARR, Diane, BUCKINGHAM, David, BURN, Andrew and SCHOTT, Gareth (eds.), *Computer Games: Text, Narrative and Play*. Cambridge, Massachusetts : Polity Press, 2006. pp. 45–59. ISBN 074563401X.
- CASTRONOVA, Edward et al. As real as real? Macroeconomic behavior in a large-scale virtual world. *New Media & Society* . 21 Julio 2009. Vol. 11, no. 5, pp. 685–707.
- CASTRONOVA, Edward. *Synthetic Worlds. The business and Culture of on line Games*. Chicago : The University of Chicago Press, 2005. 332 pp. ISBN 0226096262.
- CASTRONOVA, Edward. Juegos e internet: un terreno fértil para el cambio cultural. En: *Cambio: 19 ensayos fundamentales sobre cómo Internet está cambiando nuestras vidas*. Madrid: BBVA, 2013. pp. 5-22 ISBN 978-84-15832-44-7.
- CASTRONOVA, Edward y FALK, Matthew. Virtual Worlds as Petri Dishes for the Social and Behavioral Sciences. *Social Science Research Network*. 2008. No. 47, pp. 1–13.  
Disponible en: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1313161](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1313161)
- CAUDELL, T.P. y MIZELL, D.W. Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. En: *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*. 1992. Vol. ii.
- CERVANTES SAAVEDRA, Miguel De. *El ingenioso caballero don Quijote de la Mancha - 2 parte*. Madrid : Universidad Popular José Hierro. 2009 [1615]. 112 pp. ISBN 9788495710451.
- CHEOK, Adrian David et al. Interactive theatre experience in embodied + wearable mixed reality space. *Proceedings. International Symposium on Mixed and Augmented Reality*. 2002, pp. 323- 324
- CHEOK, Adrian David et al. Touch-Space: Mixed Reality Game Space Based on Ubiquitous , Tangible, and Social Computing. *Personal and ubiquitous computing 2012*, Vol. 6, no. 5, pp. 430–442.
- COPIER, Marinka. Connecting Worlds. Fantasy Role-Playing Games, Ritual Acts and the Magic Circle. *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views - Worlds in Play* [En línea]. 2005. No. 1937, pp. 13.  
Disponible en: <http://www.digra.org/dl/db/06278.50594.pdf>
- COPIER, Marinka. *Beyond the Magic Circle: A Network Perspective on Role-Play in Online Games*. Tesis doctoral. 12 June 2007, Universidad de Utrecht. 225 pp. ISBN: 978-90-393-4595-5
- CORTI, K. Games-based Learning: a serious business application. *Informe de PixelLearning* [En línea]. 2006. pp. 1–20. [Acceso 26 Junio 2014]. Disponible en: [http://www.cs.auckland.ac.nz/compsci777s2c/lectures/lan/serious\\_games\\_business\\_applications.pdf](http://www.cs.auckland.ac.nz/compsci777s2c/lectures/lan/serious_games_business_applications.pdf)



- COX, Anna et al. Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human-Computer Studies*. Septiembre de 2008. Vol. 66, no. 9, pp. 641–661.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Fluir: una psicología de la felicidad*. Barcelona : Kairós, 1996. 448 pp.  
ISBN: 9788472453722
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihalyi. Some paradoxes in the definition of play. En: CHESKA, Taylor (ed.), *Play as context* Katowice, Polonia : Human Kinetics Pub, 1980. pp. 14–16.  
ISBN: 978-0918438669
- CUADRADO ALVARADO, Alfonso. Tocar a través del cuadro: una genealogía del interfaz como metáfora de control en el espacio del arte, el cine y los videojuegos. *Revista ICONO14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes* [En línea]. 3 Julio 2014. Vol. 12, no. 2, pp. 141. [Acceso 14 Octubre 2014].  
Disponible en: <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/7081a>
- DANSEY, Neil. *A Grounded Theory of emergent benefit in pervasive game experiences*. [En línea]. Tesis Doctoral. Universidad de Portsmouth, 2013. 262 pp.  
Disponible en: <http://eprints.port.ac.uk/12470/1/NeilDanseyThesis.pdf>
- DE SOUZA E SILVA, Adriana. *From multiuser environments as (virtual) spaces to (hybrid) spaces as multiuser environments—Nomadic technology devices and hybrid communication places*. Tesis doctoral. Universidad federal de Rio de Janeiro, 2004.
- DE SOUZA E SILVA, Adriana. From cyber to hybrid: Mobile technologies as interfaces of hybrid spaces. *Space and Culture*. 2006. Vol. 9, no. 3, pp. 261–278.
- DE SOUZA E SILVA, Adriana y DELACRUZ, Girlie C. Playing life and living play: How hybrid reality games reframe space, play, and the ordinary. *Critical Studies in Media Communication*, Volume 25, Issue 5, 2008 , pp. 231–251.
- DE SOUZA E SILVA, Adriana y FRITH, Jordan. Locative Mobile Social Networks: Mapping Communication and Location in Urban Spaces. *Mobilities*. Noviembre 2010. Vol. 5, no. 4, pp. 485–505.
- DE SOUZA E SILVA, Adriana and HJORTH, Larissa. Playful Urban Spaces: A Historical Approach to Mobile Games. *Simulation & Gaming*, 26 Abril 2009. Vol. 40, no. 5, pp. 602–625.
- DENNIS, Barbara. Acting Up: Theater of the Oppressed as Critical Ethnography. *International Journal of Qualitative Methods* 2009. Vol. 8, pp. 65–96.
- DETERDING, Sebastian. Gamification: designing for motivation. *Interactions*. 2012. Vol. 19, pp. 14–17
- DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. En: *MindTrek'11, Septiembre 28-30, 2011. Tampere, Finlandia*, 2011, pp. 9–15  
ISBN 9781450308168.
- DETERDING, Sebastian et al. Gamification: Toward a definition. En: *CHI 2011 Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems, May 7–12, 2011, Vancouver, BC, Canada*, pp. 1–4



DETERDING, Sebastian et al. Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11 2011*, pp. 2425- 2428

DIX, Alan, et al. *Human-computer interaction (3ª ed.)*. Essex, England : Pearson Prentice Hall, 2004. 832 pp. ISBN 9780130461094.

DIXON, Dan y LAWLEY, Elizabeth. Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences. En: *CHI 2013 Proceedings of the 2013 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems*. Extended Abstracts, April 27–May 2, 2013, Paris, Francia. pp. 3263-3266

DJAOUTI, Damien, ALVAREZ, Julian, JESSEL, Jean-pierre y RAMPNOUX, Olivier. Origins of Serious Games. En: MA, Minhua, OIKONOMOU, Andreas y JAIN, Lakhmi C. (eds.), *Serious Games and Edutainment Applications*. Londres : Springer, 2011. pp. 25–43. ISBN 978-1-4471-2161-9.

DOUGLAS, Yellowlees y HARGADON, Andrew. The pleasure principle: immersion, engagement, flow. *Proceedings of the eleventh ACM on Hypertext*. 2000. pp. 153–160.

DRAGONA, Daphne. Counter-Gamification: Emerging Tactics and Practices Against the Rule of Number. En: FUCHS, Mathias et al. (eds.). *Rethinking Gamification*, Lüneburg, Alemania : Messon Press, 2013, pp. 227- 244

DREHER, Thomas. VII.2 Pervasive Games. En: *History of Computer Art* [En línea]. IASLEn línea NetArt, 2013. [Accedido 29/03/2009] Disponible en: <http://iasl.uni-muenchen.de/links/GCA-VII.2e.html>

EGENFLELDT-NIELSEN, Simon. *Beyond Edutainment: Exploring the Educational Potential of Computer Games*. Tesis doctoral. IT-University de Copenhage. ISBN 978-1-4467-6865-52005.

EGNER, Jeremy. One story with 1,700 authors. *Current.org* [En línea]. 2009. [Acceso 22 Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.current.org/wp-content/themes/current/archive-site/tech/tech0709itvsgame.shtml>

ERMI, Laura y MÄYRÄ, Frans. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. *Changing Views: Worlds in Play. DiGRA* [En línea]. 2005. pp. 15–27. [Acceso 12 Junio 2014]. Disponible en: [http://people.uta.fi/~tlilma/gameplay\\_experience.pdf](http://people.uta.fi/~tlilma/gameplay_experience.pdf)

ESTEVEZ, Augusto, HOVEN, Elise Van Den y OAKLEY, Ian. Physical games or digital games?: comparing support for mental projection in tangible and virtual representations of a problem-solving task. En: *Proceedings of the 7th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction* [En línea]. Barcelona, 2013. pp. 167–174. ISBN 9781450318983. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2460651>

EYLES, Mark y EGLIN, Roger. Entering an age of playfulness where persistent, pervasive ambient games create moods and modify behaviour. En: *CyberGames 2007* [En línea]. 2007. [Acceso 26 Mayo 2014]. Disponible en: <http://eprints.port.ac.uk/3421/>



- FAIOLA, Anthony, NEWLON, Christine, PFAFF, Mark y SMYSLOVA, Olga. Correlating the effects of flow and telepresence in virtual worlds: Enhancing our understanding of user behavior in game-based learning. *Computers in Human Behavior*. Mayo 2012. Vol. 29, no. 3.
- FEINER, Steven, MACINTYRE, Blair y SELIGMANN, Dorée. Knowledge-Based Augmented Reality. *Communications of the ACM (Association for Computing Machinery)*. 1993. Vol. 36, no. 7, pp. 53–62.
- FERGUSON, Christopher J. Blazing angels or resident evil? Can violent video games be a force for good? *Review of General Psychology*. 2010. Vol. 14, no. 2, pp. 68–81.
- FERNÁNDEZ-VARA, Clara, ZAGAL, José Pablo y MATEAS, Michael. Evolution of Spatial Configurations In Videogames. En: *Digra 2005: Changing Views- Worlds in Play*. 2005. pp. 233
- FLANAGAN, Mary. Creating Critical Play. En: CATLOW, Ruth et al. *Artists Re: Thinking Games*. Liverpool : Liverpool University Press, 2010. pp. 49–53. ISBN 978-1846312472
- FLANAGAN, Mary. *Critical Play*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 2009. 368 pp. ISBN: 978-0262062688
- FLINTHAM, Martin et al. Where On-Line Meets On-The-Streets: Experiences With Mobile Mixed Reality Games. En: *CHI '03 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Nueva York, NY, USA, 2003. pp. 569–576.
- FLINTHAM, Martin et al. Uncle Roy All Around You: Mixing Games and Theatre On The City Streets. En: *DiGRA '03 - Proceedings of the 2003 DiGRA International Conference: Level Up*. Utrecht, The Netherlands, 2003.
- FRASCA, Gonzalo. Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción. *Comunicación*. 2009. Vol. 1, no. 7, pp. 37–44.
- FRASCA, Gonzalo. *Videogames of the Oppressed: Videogames as a Means for Critical Thinking and Debate*. [En línea] Disertación para la obtención de Master de la información y tecnología. Georgia Institute of Technology Disponible en: <http://www.ludology.org/articles/thesis/FrascaThesisVideogames.pdf>
- FREEMAN, W.T., TANAKA, K., OHTA, J. y KYUMA, K. Computer vision for computer games. *Proceedings of the Second International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition [En línea]*. 1996. pp. 100–105.
- FREITAS, Sara De y JARVIS, Steve. A Framework for Developing Serious Games to meet Learner Needs. En: *Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (IIITSEC)*. 2006. pp. 1–11.
- FREITAS, Sara De y LIAROKAPIS, Fotis. Serious Games: A New Paradigm for Education? En: *Serious Games and Edutainment Applications* . 2011. pp. 9–23. ISBN 978-1-4471-2160-2.
- FRIEDMAN, Ken. Fluxus and Company. En: FRIEDMAN, Ken (ed.), *The Fluxus Reader*. Hoboken, Nueva Jersey: John Wiley & Sons. 1998. 320 pp. ISBN 9780471978589



- FUCHS, Henry y ACKERMAN, Jeremy. Displays for Augmented Reality: Historical Remarks and Future Prospects. En: *Mixed Reality - Merging Real and Virtual Worlds*. Berlín : Springer Verlag, 1999. pp. 31–40.
- GAZZARD, Alison. Unlocking the Gameworld: The Rewards of Space and Time in Videogames. *Game Studies*. 2011. Vol. 11, pp. 1–12.
- GEMEINBOECK, Petra y BLACH, Roland. Spacing the Boundary: An Exploration of Perforated Virtual Spaces. *PsychNology Journal* 2005. Vol. 3, no. 1, pp. 74–89.
- GIBSON, James J. Capítulo 8: The Theory Of Affordances. En: GIBSON, James, *The Ecological Approach To Visual Perception*. Londres: Psychology Press. 1979. 346 pp. ISBN ISBN 0-89859-959-8.
- GIBSON, William. *Neuromante*. Barcelona : Ediciones Minotauro, 1997. 208 pp. ISBN 9788445076620.
- GIBSON, William. Google's Earth. *The New York Times*. Nueva York, 1 Septiembre 2010. pp. A23.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Carina y BLANCO-IZQUIERDO, Francisco. Designing social videogames for educational uses. *Computers and Education*. 2012. Vol. 58, pp. 250–262.
- GOODLANDER, Georgina Bath. Report: Ghosts of a Chance Alternate Reality Game (ARG) *Smithsonian American Art Museum* Julio 18, 2008 – Octubre 25, 2008, pp. 1–28.
- GOODLANDER, Georgina Bath. Fictional Press Releases and Fake Artifacts: How the Smithsonian American Art Museum is Letting Game Players Redefine the Rules. En: TRANT, J. and BEARMAN, D. (eds.), *Museums and the Web* [En línea]. Toronto : Archives & Museum Informatics., 2009. Disponible en: <http://www.archimuse.com/mw2009/papers/goodlander/goodlander>
- GRAU, Olivier. *Virtua art: From illusion To immersion*. Cambridge, Massachusetts : MIT, 2003. 430 pp. ISBN: 9780262302784
- GRIFFITHS, Mark. The educational benefits of videogames Videogames have great positive potential in. *Education and Health* [En línea]. 2002. Vol. 20, pp. 47–51. Disponible en: <http://www.sheu.org.uk/pubs/eh203mg.pdf>
- GUARINÓS, Virginia. ¿Representar o simular? Esa es la pregunta, los límites de la representación. *Icono*. 2008. No. 10, pp. 1–19.
- GUERRERO PINO, Germán. Einstein y la realidad del espacio: realismo y convencionalismo. *Práxis Filosófica*. 2006. No. 22, pp. 131–151.
- GUERRERO PINO, Germán. Teoría kantiana del espacio, geometría y experiencia. *Praxis Filosófica*. 2005. Vol. Nueva Seri, no. N. 20 Ene.-jun., pp. 31–68.
- HALTON, Jonathan. Virtual rehabilitation with video games: A new frontier for occupational therapy. *Occupational therapy now*, Volumen 10.1. pp. 12–14.
- HAMARI, Juho, KOIVISTO, Jonna y SARSA, Harri. Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Enero 2014. pp. 3025–3034.



- HARIMAN, Robert y LUCAITES, JL. Public Identity and Collective Memory in US Iconic Photography: The Image of "Accidental Napalm". *Critical Studies in Media Communication*. 2003. Vol. 20, no. 1.
- HARING, Priscilla. *How Alternate Reality Gaming changes reality*. Disestación para Máster en Ciencias de la Comunicación, Media psychology. Universidad de Amsterdam, Abril de 2010.
- HAVERINEN, Anna. Death and Mourning Rituals. *J@rgonia*. 2014. Vol. 24, pp. 35–41.
- HIGGINS, Dick. Statemen on intermedia. En: VOSTELL, Woulf (ed.), *De-collage (décollage)* Typos Verlag, Frankfurt. Nueva York, Nueva York, USA : Something Else Press, 1967.
- HIGGINS, Dick. *Horizons*. [En línea] Ubu editions. 2007, 148 pp.  
[http://www.ubu.com/ubu/higgins\\_horizons.html](http://www.ubu.com/ubu/higgins_horizons.html)
- HIGGINS, Dick. *A Dialectic of Centuries: Notes Towards a Theory of the New Arts*. Nueva York : Printed Editions, 1978, 178 pp.
- HINSKE, Steve, LAMPE, Matthias, MAGERKURTH, Carsten y RÖCKER, Carsten. Classifying Pervasive Games: On Pervasive Computing and Mixed Reality. *Concepts and technologies for Pervasive Games A Reader for Pervasive Gaming Research*. 2007. Vol. 1, pp. 20.
- HOLMBERG, Jan. Ideals of immersion in early cinema. *Cinémas: revue d'études cinématographiques / Cinémas: Journal of Film Studies*, vol. 14, n° 1, 2003, pp. 129-147.
- HORNE-MOYER, H Lynn, et al. The use of electronic games in therapy: a review with clinical implications. *Current psychiatry reports*. Diciembre 2014. Vol. 16, no. 12, pp. 520.
- HSU, Jeremy. For the U.S. Military, Video Games Get Serious. [En línea] *LiveScience.com*, 2010.  
Disponible en: <http://www.livescience.com/10022-military-video-games.html>
- HUBER, WH. Epic spatialities: The production of space in Final Fantasy games. En: HARRIGAN, Pat y WARDRIP-FRUIIN, Noa (eds.). *Third Person: Authoring and Exploring Vast Narratives*. Massachussets : The MIT Press. 2009. pp.373-384
- HUIZINGA, Johan. *Homo ludens*. Madrid : Alianza Emecé, [1972] 2010 .286 PP.  
ISBN: 978-84-206-3539-2.
- HUOTARI, Kai y HAMARI, Juho. Defining gamification: a service marketing perspecti ve. En: *MindTrek'12 Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference*. Nueva York: ACM.  
ISBN: 978-1-4503-1637-8
- HUYNH, Kim Phong, LIM, Si Wei y SKORIC, Marko M. Stepping out of the magic circle: Regulation of play/life boundary in mmo-mediated romantic relationship. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2013. Vol. 18, no. 2005, pp. 251–264.
- INES, Di Loreto y ABDELKADER, Goua??ch. Mixed reality serious games: The therapist perspective. En: *2011 IEEE 1st International Conference on Serious Games and Applications for Health, SeGAH 2011*. 2011.  
ISBN 9781467304337.



- JEGERS, K. y WIBERG, M. Pervasive gaming in the everyday world. *IEEE Pervasive Computing*. 2006. Vol. 5.
- JENKINS, Henry. Freedom of Movement Gendered Play Space. En: SALEN, Katie y ZIMMERMAN, Eric (eds.), *The game desing Reader A rules of Play Anthology*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2006. pp. 330–363.
- JOHNSON, Steven Berlín. *Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains*. Nueva York : Scribner, 2001. 288 pp.  
ISBN 0-684-86875.
- JONES, Robert. Saving Worlds with Videogame Activism. Saving Worlds with Videogame Activism. En: FERDIG, Richard E. *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*. Hershey, PA : IGI Global, 2008. pp. 970-988  
ISBN: 9781599048086]
- JONES, Steven E. *The Emergence of the Digital Humanities*. Nueva York : Routledge, 2013. pp. 224.  
ISBN 9780415635523.
- JUUL, Jesper. *A Casual Revolution*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2010. 264 pp.  
ISBN 9780262013376.
- JUUL, Jesper. The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness. En: *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings* [En línea]. 2003. pp. 30–45.  
Disponible en: <http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>
- JUUL, Jesper. *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Massachusetts : The MIT Press, 2005. 248 pp.  
ISBN: 9780262101103
- JUUL, Jesper. The Magic Circle and the Puzzle Piece. *Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008* [En línea]. 2008. pp. 56–67.  
Disponible en: <http://pub.ub.uni-potsdam.de/volltexte/2008/2455/>
- KANT, Immanuel. *Crítica de la razón pura* [En línea]. librodot.com. [1787]. 198 pp.  
Disponible en: [http://www.edu.mec.gub.uy/biblioteca\\_digital/libros/K/Kant,%20Inmanuel%20-%20Critica%20a%20la%20razon%20pura.pdf](http://www.edu.mec.gub.uy/biblioteca_digital/libros/K/Kant,%20Inmanuel%20-%20Critica%20a%20la%20razon%20pura.pdf)
- KAPROW, Allan. *Essays on the Blurring of Art and Life*. Berkerley : University of California Press, 2003. 297 pp.  
ISBN: 9780520240797
- KARAHALIOS, Karrie G. y DOBSON, Kelly. Chit Chat Club: Bridging Virtual and Physical Space for Social Interaction. En: *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI '05* . 2005. pp. 1957.  
ISBN 1595930027.
- KERCKHOVE, Derrick De. *The skin of culture*. Londres : Kogan Page, 1997. 226 pp.  
ISBN 074942480X, 9780749424800.
- KILTENI, Konstantina, GROTEN, Raphaela y SLATER, Mel. The Sense of Embodiment in Virtual Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* [En línea]. Noviembre 2012. Vol. 21, no. 4, pp. 373–387.  
Disponible en: [http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/PRES\\_a\\_00124](http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/PRES_a_00124)



- KIRSH, David. Projection, problem space and anchoring. [En línea]. En: *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Cognitive Science Society, Austin, TX: Cognitive Science Society*. 2009. pp. 2310–2315. [Acceso 26 Mayo 2014]. Disponible en: <http://philpapers.org/rec/DAVPPS>
- KIRSH, David y MAGLIO, Paul. On Distinguishing Epistemic from Pragmatic Action. *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal*. 1994. No. 18:4, pp. 513 – 549.
- KOLEVA, Boriana, BENFORD, Steve y GREENHALGH, Chris. The Properties Boundaries of Mixed Reality. 1999. No. Septiembre, pp. 12–16.
- LACASA, Pilar. *Los videojuegos. Aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Ediciones Morata. 2012, 328 pp. ISBN 9788471126351
- LANIER, Jaron. Virtual Reality: The Promise of the Future. *Interactive Learning International*. 1992. Vol. 8, pp. 275–279.
- LEHDONVIRTA, Vili. Virtual Worlds Don't Exist: Questioning the Dichotomous Approach in MMO Studies Abstract: Virtual Worlds Versus the Real World. *Game Studies* [En línea]. 2010. Vol. 10. Disponible en: <http://gamestudies.org/1001/articles/lehdonvirta>
- LEVY, pierre. *Cibercultura, La cultura de la sociedad digital: Informe al Consejo de Europa*. Barcelona : Editorial Anthropos, 2007. 256 pp. ISBN 9788476588086.
- LÉVY, Pierre. *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós. 1999. 144 pp. ISBN 8449305853.
- LIEBE, Michael. There is no Magic Circle. On the difference between computer games and traditional games. En: *Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games*. University Press; Potsdam., 2008. pp. 324–340.
- LINDLEY, Craig A. Trans-Reality Gaming. En: *Second Annual International Workshop in Computer Game Design and Technology, 15-16 Noviembre 2014*. UK Liverpool : Liverpool John Moores University, UK, 2004. pp. 1–16.
- LINDLEY, Craig A. Game space design foundations for trans-reality games. En: *Proceedings of the 2005 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology - ACE '05* . Nueva York : ACM Press, 2005. pp. 397–404. ISBN 1595931104.
- LLAGOSTERA, Enric. On Gamification and Persuasion. En: *Proceedings of SBGames 2012*. 2012. pp. 12–21.
- LLORCA, Vicente. Imágenes de la vanguardia: Maruja Mallo , Frida Kahlo y Leonora Carrington. *Arte, individuo y sociedad*, 1995. Nº 7 ISSN 1131-5598
- LUCASSEN, Garm y JANSEN, Slinger. Gamification in Consumer Marketing - Future or Fallacy? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Agosto 2014. Vol. 148, no. 2011, pp. 194–202.
- LUKE, Robert. The phoneur: Mobile commerce and the digital pedagogies of the wireless web. En: TRIFONAS, Peter (ed.), *Communities of difference: Culture, language, technology*. Londres : Palgrave Macmillan, 2006. pp. 185–204.



- LYNCH, Garrett. Performance systems: making vs. exploiting. *Liminalities: A Journal of Performance Studies*, 2014. Vol. 10, no. 1, pp. 1–22.
- MA, Jung Yeon y CHOI, Jong Soo. *The Virtuality and Reality of Augmented Reality. Journal of multimedia*, VOL. 2, N. 1, Febrero de 2007. pp. 32–37
- MACHADO, Arlindo. Convergencia y divergencia de los medios. En: PEREIRA González, José Miguel y VILLADIEGO Prins, Mirla. *Industrias culturales, músicas e identidades: una mirada a las interdependencias entre medios de comunicación, sociedad y cultura*. Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana. 2008. pp. 73–88.  
ISBN: 978-958-716-180-9
- MAGERKURTH, Carsten, CHEOK, Adrian David, MANDRYK, Regan L. y NILSEN, Trond. Pervasive games: bringing computer entertainment back to the real world. *Computers in Entertainment (CIE) - Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*. 2005. Vol. 3, pp. 4–4.
- MAGERKURTH, Carsten, ENGELKE, Timo and MEMISOGLU, Maral. Augmenting the virtual domain with physical and social elements. En: *Proceedings of the 2004 ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 2004, Singapore, June 3-5, ISBN 1581138822.
- MANOVICH, Lev. Global Algorithm 1 . 3: The Aesthetics of Virtual Worlds : Report From Los Angeles. *ctheory.net* [En línea]. 1996.  
Disponible en: [www.ctheory.net](http://www.ctheory.net)
- MANOVICH, Lev. New Media from Borges to HTML. En: WARDRIP-FRUIJN, Noah and MONTFORT, Nick (eds.), *The New Media Reader* [En línea]. Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 2003. pp. 13–25.  
Disponible en: [www.manovich.net](http://www.manovich.net)
- MANOVICH, Lev. *El Lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Buenos Aires : Paidós. 2006. 431 pp.  
ISBN 9501275639.
- MANOVICH, Lev. Estética de los Mundos Virtuales. *El Paseante* N°27-28, 1998. pp. 92-99  
ISSN 1130-0388,
- MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2001.  
ISBN 978-02-6263-255-3.
- MARCANO, Beatriz. Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Campus. Usal. Es Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información* [En línea]. 2008. Vol. 9, pp. 93–107.  
Disponible en: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_10\\_03/MONOGRAFICO\\_n10\\_03.doc](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_03/MONOGRAFICO_n10_03.doc) \n [http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_09\\_03/n9\\_03\\_marcano.pdf](http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf)
- MARCOS, Mar. La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo. *Revista de estudios de Juventud* [En línea] 2012, N. 98. pp. 77–89.  
Disponible en: [http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/50/publicaciones/Revista98\\_completa.pdf](http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/50/publicaciones/Revista98_completa.pdf)



- MARSH, Tim. Serious games continuum: Between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*. 2011. Vol. 2, pp. 61–68.
- MÄYRÄ, Frans y LANKOSKI, Petri. Play in a Mixed Reality: Alternative Approaches into Game Design. En: *Digital Cityscapes: Merging Digital and Urban Playspaces*. 2009. pp. 129–147. sobre la motivación.
- MCGONIGAL, J. *Reality is broken*. New York : Penguin, 2011 .416 pp. ISBN: 978-0143120612
- MCGONIGAL, J. *A Real Little Game: The Performance of Belief in Pervasive Play*. Level Up. En: *Proceedings of DiGRA conference Utrecht, Netherlands, November 2003*
- MCGONIGAL, Jane. 'This Is Not a Game': Immersive Aesthetics and Collective Play. Paper presentado en: Collective Play colloquium at UC Berkeley, 3 Marzo de 2003, pp. 1 – 25-
- MCGONIGAL, Jane. *This Might Be a Game: Ubiquitous Play and Performance at the Turn of the Twenty-First Century*. Tesis doctoral. University of California, Berkeley, 2006. 558 pp.
- MCGONIGAL, Jane. We don't need no stinkin' badges: How to re-invent reality without gamification. [Conferencia en línea] San Francisco, CA : GDC 2011, 2011. Disponible en: <http://www.gdcvault.com/play/1014576/We-Don-t-Need-No>
- MCGRENERE, J y HO, Wayne. Affordances: Clarifying and evolving a concept. En: *Graphics Interface 2000* [En línea]. Montreal, 2000. pp. 1–8. [Acceso 21 Mayo 2014]. Disponible en: <http://teaching.polishedsolid.com/spring2006/iti/read/affordances.pdf>
- MCLUHAN, Marshall. *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*. Barcelona : Paidós Iberica Ediciones, 1996. 366 pp. ISBN 8449302404.
- MCMAHAN, Alison. Immersion, Engagement, and Presence. En: WOLF, Mark J.P. and PERRON, Bernard (eds.), *The Video Game Theory Reader*. Nueva York, : Routledge, 2003. pp. 77–78.
- MESSINGER, pp. R., E. STROULIA, K. LYONS, M. BONE, A. NIU, K. SMIRNOV y S. PERELGUT. Virtual Worlds — Past, Present, and Future : New Directions in Social Computing. *Decision Support Systems*. Junio 2009. Vol. In press., no. 3, pp. 204–228.
- MESSINGER, Paul R, STROULIA, Eleni y LYONS, Kelly. A Typology of Virtual Worlds: Historical Overview and Future Directions. *Journal of Virtual Worlds Research*. 2008. Vol. 1, pp. 1–18.
- MICHAEL, David y CHEN, Sande. *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Canada : Cengage Learning. 2006. 312 pp. ISBN 1592006221.
- MILGRAM, Paul y KISHINO, F. A taxonomy of mixed reality visual displays. *IIEICE Transactions on Information Systems* [En línea]. 1994. Vol E77-D No. 12, pp. 1–15. [Acceso 19 Mayo 2014]. Disponible en: [http://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram\\_IIEICE\\_1994.pdf](http://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram_IIEICE_1994.pdf)



- MILGRAM, Paul, TAKEMURA, Haruo, UTSUMI, Akira and KISHINO, Fumio. Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Proceedings of SPIE*. 1994. Vol. 2351, pp. 282–292.
- MINSKY, Marvin. Telepresence. *OMNI magazine*. 1980. N° de junio. pp. 45-52
- MONTOLA, Markus. Exploring the edge of the magic circle: Defining pervasive games. *Proceedings of DAC* [En línea]. 2005. Vol. 1966, pp. 16–19. [Acceso 28 Mayo 2014].  
Disponible en: <http://remotedevice.net/main/cmap/exploringtheedge.pdf>
- MONTOLA, Markus, STENROS, Jaakko y WAERN, Annika. *Pervasive Games: Theory and Design*. United States : Morgan Kaufman Publishers as imprint of Elsevier, 2009.  
ISBN 0123748534.
- MURRAY, JH. *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. Nueva York: MIT Press, 1997. 336 pp.
- NAGENDRAN, Arjun, PILLAT, Remo, HUGHES, Charles E. y WELCH, Gregory. Continuum of Virtual-Human Space: Towards Improved Interaction Strategies for Physical-Virtual Avatars. En: *ACM International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications in Industry*. 2012. pp. 1–10.  
ISBN 9781450318259.
- NEWMAN, J. In search of the videogame player: The lives of Mario. *New Media & Society*. 2002. Vol. 4, no. 3, pp. 405–422.
- NEWMAN, James. *Playing With Videogames*. Londres : Routledge, 2008. 224 pp  
ISBN 978-0415385237
- NEWMAN, James. *Videogames. (Routledge Introductions to Media and Communications)*. Londres y Nueva York : Routledge, 2004. 208 pp.  
ISBN978-0415281928
- NEWTON, Isaac. *Principios matemáticos de la filosofía natural*. [1687]. Madrid : Alianza, 1998. 728 págs.  
ISBN: 9788420651927
- NICHOLSON, Scott. A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. En: *Games+ Learning+ Society*. 2012. pp. 1–7. [Acceso 26 Junio 2014].  
Disponible en: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>
- NIKOLAOS AVOURIS, Nikoleta Yiannoutsou. A review of mobile location-based games for learning across physical and virtual spaces. *Journal of Universal Computer Science*. 2012. Vol. 18, pp. 2120–2142.
- NITSCHKE, Michael. *Video Game Spaces Image, Play and Structure*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2008. 320 pp  
ISBN 9780262141017.
- NOVAK, Marcos. Speciation, Transvergence, Allogenesis: Notes on the Production of the Alien. *Architectural Design* [En línea]. 2002. Vol. 72, no. Part 3, pp. 64–71. Disponible en: <http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/transvergence.pdf>
- OCHELLA, B. Who Says Video Games Have to be Fun? The Rise of Serious Games. *Gamasutra. SeriousGamesRise*. [En línea]. 2007. [Acceso 11 Enero 2015].  
Disponible en: [http://www.gamasutra.com/view/feature/129891/who\\_says\\_video\\_games\\_have\\_to\\_be\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/129891/who_says_video_games_have_to_be_.php)



- O'HARA, Kenton. Understanding geocaching practices and motivations. En: *Proceeding of the twenty-sixth annual CHI conference on Human factors in computing systems - CHI '08*. Nueva York, Nueva York, USA : ACM Press, 2008. pp. 1177.  
ISBN 9781605580111. Disponible en:
- O'KEEFE, John y NADEL, Lynn. Remembrance of places past: a history of theories of space. En: *The Hippocampus as a Cognitive Map*. Oxford : Oxford University Press, 1978.
- PEARCE, Celia. Games as art: The aesthetics of play. *Visible Language* [En línea]. 2006. Vol. 40, pp. 66.  
Disponible en: [http://soma.sbccc.edu/users/davega/MAT\\_103/MAT\\_103\\_Articles/Gaming/GameAsArt\\_Pearce2006.pdf](http://soma.sbccc.edu/users/davega/MAT_103/MAT_103_Articles/Gaming/GameAsArt_Pearce2006.pdf)
- PEDERSON, Thomas. *From Conceptual Links to Causal Relations—Physical-Virtual Artefacts in Mixed-Reality Space* [En línea]. Tesis doctoral. Umeå University, Faculty of Science and Technology, Computing Science, 2003. 293 pp.  
Disponible en: <http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:140782>
- PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología* [En línea]. Barcelona : Editorial Labor, 1991, 200 pp.  
ISBN 8433535021
- RABIN, Steve. *Introduction to Game Development*. Hingham, Massachusetts : Charles River Media, 2005, 1008 pp.  
ISBN 978-1584506799
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *El Diccionario de la lengua española (23ª edición)* [En línea]. 2014.  
Disponible en: <http://dle.rae.es>
- RIGGS, Ransom. 13 Photographs that Changed the world. *Mental Floss & Neatorama* [En línea]. 2007. [Acceso 22 Mayo 2014].  
Disponible en: <http://www.neatorama.com/2007/01/02/13-photographs-that-changed-the-world>
- RODRIGEZ, Andrés. El gesto como mecanismo de interacción corporizada con computadoras: posibilidades y desafíos. *Ciencias Cognitivas de la Música, Actas de la IX reunión*. 2010. pp. 116–120.
- ROKEBY, David. David Rokeby The Construction of Experience: Interface as Content. En: DODSWORTH, Crack (ed.), *Digital Illusion: Entertaining the Future with High Technology*. Addison-Wesley Publishing Company, 1998.
- ROLLINGS, Andrew y MORRIS, Dave. *Game architecture and design* [En línea]. Syracuse, NY : New Riders, 2004. [Acceso 22 Mayo 2014].  
ISBN 07-2064713630.  
Disponible en: <http://www.anybook.info/books/New.Riders.Game.Architecture.And.Design.A.New.Edition.Nov.2003>. ISBN.0735713634.pdf
- ROLLINGS, Andrew y ADAM, Ernest. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Londres: New Riders, 2003 648 pp.  
ISBN: 978-1592730018



- ROUSSEL, Marion. Architecture liquide et cyberspace: De William Gibson à la virtualité éversée. Partie II. *DNArchi* [En línea]. 30 Mayo 2012. Disponible en: <http://dnarchi.fr/culture/architecture-liquide-et-cyberspace-de-william-gibson-a-la-virtualite-eversee-partie-ii>
- RUGHINIS, Razvan. Work and Gameplay in the Transparent "Magic Circle" of Gamification. En: *Design, User Experience, and Usability. Health, Learning, Playing, Cultural, and Cross-Cultural User Experience*, Volume 8013 of the series Lecture Notes in Computer Science. 2013. pp. 577–586.
- SÁEZ LÓPEZ, José Manuel y DOMÍNGUEZ GARRIDO, Concepción. Integración pedagógica de la aplicación Minecraft edu en educación primaria : un estudio de caso. *Pixel-Bit* [En línea]. 2014. Vol. 45, no. 34, pp. 95–110. [Acceso 26 Octubre 2014].  
Disponible en: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p45/07.pdf>
- SAKAMOTO, Mizuki, ALEXANDROVA, Todorka y NAKAJIMA, Tatsuo. Introducing Virtuality to Enhance Game-related Physical Artifacts. *International Journal of Smart Home* [En línea] 2014 Vol.8, No.2. pp.137-152. [Acceso 26 Junio 2014] ISSN: 1975-4094 IJSH .  
Disponible en: [http://www.sersc.org/journals/IJSH/vol8\\_no2\\_2014/15.pdf](http://www.sersc.org/journals/IJSH/vol8_no2_2014/15.pdf)
- SALEN, Katie y ZIMMERMAN, Eric. *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2004. 688 pp. ISBN 0-262-24045-9
- SALEN, Katie y ZIMMERMAN, Eric. Rules of Play. *The Gerontologist* [En línea]. 2013. Vol. 53, pp. NP. [Acceso 30/03/2016]  
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24236029>
- SALLES DA SILVA, Ana Paula. *Os jogos eletrônicos de movimento e as práticas corporais na percepção de jovens*. Tesis doctoral. Universidade Federal De Santa Catalina, 2012.
- SAWYER, Ben y SMITH, Peter. *Serious Games Taxomy*. [Presentación en línea] , 19 de Febrero de 2008, 55 pp.[Acceso 30/03/2016]  
Disponible en: <https://thedigitalentertainmentalliance.files.wordpress.com/2011/08/serious-games-taxonomy.pdf>
- SCHROEDER, Ralph. Defining Virtual Worlds and Virtual Environments. *Journal of Virtual Worlds Research*. 2008. Vol. 1, pp. 1–3.
- SCOLARI, Carlos. *Hacer clic: hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Barcelona : Gedisa, 2004. 256 pp. ISBN: 9788497840613
- SCOLARI, Carlos. Las narrativas transmedia : una oportunidad para las humanidades en la era digital. *Forma: revista d'estudis comparatius: art, literatura, pensament*, 2013. N°8. pp. 141-146  
ISSN-e 2013-7761
- SICART, Miguel. Defining Game Mechanics. *Game Studies* [En línea]. 2008. Vol. 8, pp. 1–15.  
Disponible en: <http://gamestudies.org/0802/articles/sicart>
- SILVA, Camile A. *Liquid Architectures: Marcos Novaks Territory of Information*. Disertación para Máster en Artes. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. 2005



- SINGER, Peter W. Video game veterans and the new American politics. *The Washington Examiner*. Washington, 2009. [Acceso 30/03/2016]  
Disponible en: <http://www.washingtonexaminer.com/video-game-veterans-and-the-new-american-politics/article/20385>
- SMITH, J. David y GRAHAM, T. C. Nicholas. Use of eye movements for video game control. En: *Proceedings of the 2006 ACM SIGCHI international conference on Advances in computer entertainment technology - ACE '06*. 2006. pp. 20. ISBN 1595933808.
- SOTAMAA, Olli. All The World's A Botfighter Stage: Notes on Location-based Multi-User Gaming. *Cultures*. 2002. pp. 35–44.
- STENROS, Jaakko. In Defence of a Magic Circle: The Social, Mental and Cultural Boundaries of Play. *ToDIGRA* [En línea]. 2014. Vol. Vol 1, no. No 2, pp. 147–185. [Acceso 29 Mayo 2014].  
Disponible en: <http://todigra.org/index.php/todigra/article/view/10>
- STENROS, Jaakko, HOLOPAINEN, Jussi, WAERN, Annika, MONTOLA, Markus and OLLILA, Elina. Narrative friction in Alternate Reality Games: Design insights from conspiracy for good. En: *Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play*. 2011.
- STENROS, Jaakko, MONTOLA, Markus, WAERN, Annika and JONSSON, Staffan. *Momentum Evaluation Report*. Informe a programa Europeo Integrated Project on Pervasive Gaming. IPerG Deliverable D11.8 Appendix C, 2007.
- STENROS, Jaakko, MONTOLA, Markus, WAERN, Annika and JONSSON, Staffan. Play it for Real: Sustained Seamless Life/Game Merger in Momentum. En: *Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference* [En línea]. 2007. pp. 121–129.  
Disponible en: <http://www.digra.org/dl/db/07313.58398.pdf>
- STEPHAN, Achim. Varieties of Emergentism. *Evolution and Cognition* [En línea]. 1999. Vol. 5, no. 1, pp. 49–59.  
Disponible en: <http://www.brynmawr.edu/biology/emergence/stephan.pdf>
- STEPHENSON, Neal. *Snow crash*. Barcelona : Gigamesh, 2003. 432 pp. ISBN: 9788496208629
- STEUER, Jonathan. Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication* [En línea]. 7 Diciembre 1992. Vol. 42, no. 4, pp. 73–93.
- STOCKBURGER, Axel. *The rendered arena*. Tesis doctoral. University of the Arts, 2006, 280 pp.
- SWEETSER, Penelope. *An Emergent Approach to Game Design – Development and Play* [En línea]. The University of Queensland, 2006. [Acceso 30 marzo de 2016]  
Disponible en: [http://eprints.qut.edu.au/46352/1/Sweetser\\_GCAP08.pdf](http://eprints.qut.edu.au/46352/1/Sweetser_GCAP08.pdf)
- SZULBORSKI, Dave. *This Is Not A Game: A Guide to Alternate Reality Gaming*. 2005, 347 pp. ISBN 1411625951.
- TAKATALO, Jari. *Content-Oriented Experience in Entertainment Virtual Environments*. Disertación. University of Helsinki, 2011. 98 pp ISBN 978-952-10-7048-8



- TAYLOR, Laurie N. *Video games: Perspective, point-of-view, and immersion*. Disertación para el título de Máster en Artes. Universidad de Florida, 2002. 42 pp. Disponible en: [http://etd.fcla.edu/UF/UFE1000166/taylor\\_l.pdf](http://etd.fcla.edu/UF/UFE1000166/taylor_l.pdf)
- TAYLOR, T L. Chapter 3 Living Digitally : Embodiment in Virtual Worlds. En: *The Social Life of Avatars: Presence and Interaction in Shared Virtual Environments*. Londres : Springer-Verlag, 2002. pp. 41–62.
- TVERSKY, Barbara y HARD, Bridgette. Embodied and disembodied cognition: spatial perspective-taking. *Cognition*. Enero 2009. Vol. 110, no. 1, pp. 124–9.
- UNAMUNO, Miguel de. *Miguel de Unamuno: Ensayos*. Madrid : Fundación José Antonio de Castro, 2007. 1058 pp. ISBN 9788496452404.
- WATERWORTH, Eva y WATERWORTH, John A. Focus, locus, and sensus: the three dimensions of virtual experience. *Cyberpsychology & behavior: the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*. 2001. Vol. 4, no. 2, pp. 203–213.
- WECHSELBERGER, Ulrich. Genuine Guitars and Game Enjoyment in Music Games Natural Mapping and Game Enjoyment Real Musical Instruments En: *Proceedings of ISAGA conference 2014, Dornbirn/Austria, 7-11, julio de 2014*, pp. 1–15.
- WEGER, Ulrich W and LOUGHNAN, Stephen. Virtually numbed: immersive video gaming alters real-life experience. *Psychonomic bulletin & review* [En línea]. 2014. Vol. 21, no. Octubre, pp. 562–5.
- WEISER, Mark. The computer for the 21st Century. *Scientific American* [En línea]. Enero 1991. pp. 94–104 [Acceso 29 Agosto 2014] Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=993141>
- WESTECOTT, Emma. The Player Character as Performing Object. *Proceedings of DiGRA Conference* [En línea]. 2009. Disponible en: <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/09287.43252.pdf>
- WHALSHE, David G, LEWIS, Elizabeth J, KIM, Sun I, O'SULLIVAN, Kathleen y WIDERHOLD, Brenda K. Exploring the Use of Computer Games and Virtual Reality in Exposure Therapy for Fear of Driving Following a Motor Vehicle Accident. *CyberPsychology & Behavior*. 2003. Vol. 6, no. 3, pp. 329–334.
- WINTER, Katy. Wii got fit together! Cancer survivor husband, 38, and his obese childhood sweetheart, 37, lose SEVEN stone each using Nintendo computer game. *Dailymail*. Londres, 2013. Disponible en: <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-2291491/Pete-Michelle-Lakin-use-Nintendo-Wii-Fit-drop-SEVEN-stone.html>
- WITMER, Bob G and SINGER J, Michael. Measuring Presence in Virtual Environments : A Presence questionnaire. *Presence, Vol. 1998*. Vol. 7, no. 3, pp. 225–240.
- WOODFORD, Darryl. Abandoning the Magic Circle. *Breaking the Magic Circle seminar, Tampere, Finland*. [En línea]. 2008. pp. 1–8. [Acceso 29 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.dpwoodford.net/Papers/MCSeminar.pdf>



- YEE, Nick, ELLIS, Jason y DUCHENEAUT, Nicolas. The Tyranny of Embodiment. *Artifact*. 2009. Vol. 2, pp. 1–6.
- YU, Hongbo. Spatio-temporal GIS Design for Exploring Interactions of Human Activities. *Cartography and Geographic Information Science*. Enero 2006. Vol. 33, no. 1, pp. 3–19.
- ZARZYCKI, Andrzej. Urban Games : Inhabiting Real and Virtual Cities. *eCAADe 30*. 2012. Vol. Volume 1, no. Virtual Architecture, pp. 755–764.
- ZHOU, Ning-Ning and DENG, Yu-Long. Virtual reality: A state-of-the-art survey. *International Journal of Automation and Computing*. 2009. Vol. 6, no. Noviembre, pp. 319–325.
- ZYDA, Michael. From visual simulation to virtual reality to games. *Computer Journal* [En línea]. 2005. Vol. 38, no. 9, pp. 25–32. [Acceso 27 Junio 2014]. Disponible en: <http://gamepipe.usc.edu/~zyda/resources/pubs/Zyda-IEEE-Computer-Sept2005.pdf>



# Índice de tablas, figuras y gráficos

---

## Tablas

Tabla 1: Las categorías de entretenimiento combinadas con diferentes niveles de realidad. (Hinske et al., 2007).....	39
Tabla 2: Juegos populares de computación ubicua y geolocalizada clasificados por año y tipología. (de Souza e Silva & Hjorth, 2009).....	50
Tabla 3: El espacio del juego y el espacio de la vida en relación a la mediación .....	71



## Figuras

- Figura 1: Joseph Beuys, *Traje de fieltro*, 1970 (cortesía del Gwangju Museum of Art).... 8
- Figura 2: Dick Higgins, *Danger Music No.2*, 1962 (fotografía por Hartmut Rekort)..... 8
- Figura 3: Pere Borrell del Caso, *Huyendo de la crítica*, 1874..... 8
- Figura 4: Portada de la primera edición de la segunda parte de *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, Madrid, 1615 ..... 9
- Figura 5: Woody Allen, *The Purple Rose of Cairo*, 1985 (momento de película en el que el coprotagonista Tom sale de la pantalla)..... 9
- Figura 6: Nick Ut, *la niña Phan Thi Kim Phúc*, fotografía ganadora del premio Pulitzer que dio la vuelta al mundo ..... 9
- Figura 7: *Prince of Persia* en falsa perspectiva caballera (primera versión) y en perspectiva cónica (versión más moderna)..... 36
- Figura 8: *Manifold Garden* de Willy Chyr, juego rompecabezas que explora un mundo con diferentes leyes físicas ..... 36
- Figura 9: *Mario Bros*, 1983, conocido juego de plataformas ..... 36
- Figura 10: *Pac-Man*, 1980, videojuego arcade del género *maze* o laberinto ..... 37
- Figura 11: *OpenCiv*, versión de código abierto de Civilization..... 37
- Figura 12: *Final Fantasy VIII*, 1999 (captura de pantalla)..... 37
- Figura 13: Miniatura del juego *Warhammer 40,000* ..... 37
- Figura 14: Continuo realidad-virtualidad (Milgram et al., 1994, p. 283) ..... 45
- Figura 15: Ventana vertical al entorno virtual, en la segunda imagen el avatar se ha movido y sólo se ve su sombra en el espacio físico (Benford et al., 2001)..... 46
- Figura 16: Colaboración en diferentes espacios de Touch-space: A) Transición a realidad virtual; B) Visualizando el avatar correspondiente al espacio físico; y C) Correspondencia aumentada desde el espacio virtual (Cheek, Yang, et al., 2002)..... 46
- Figura 17: *Can You See Me Now?* A) Interfaz de los participantes en el entorno real y B) Interfaz de los participantes en el entorno virtual (Benford et al., 2003) ..... 47



Figura 18: Adaptación del <i>Monopoly</i> a realidad mixta (Magerkurth et al., 2004) .....	47
Figura 19: Diagrama del concepto <i>intermedia</i> (Higgins, 1995) .....	61
Figura 20: Diagrama sobre el núcleo en la definición de juego (Juul, 2003, p. 38).....	88
Figura 21: Varios juegos ordenados respecto a los ejes de juego, narrativa y simulación (Lindley, 2004, p.6) .....	91
Figura 22: Reproducción del gráfico creado por Lindley para expresar juego situados en el continuo entre juego virtual y juego físico (Lindley, 2004, p. 7).....	92
Figura 23: Reproducción del gráfico creado por Lindley para expresar juego situados en el continuo entre ficción y no-ficción (Lindley, 2004, p. 7).....	92
Figura 24: Integración juego-vida en diferentes tipos de juegos .....	110
Figura 25: Juegos en relación a la eversión, ordenados en un vector que representa el grado de eversión y clasificados en base a los medios utilizados .....	114
Figura 26: Juegos con potencial transformador, ordenados en un vector que representa el grado de aprovechamiento y clasificados en base a los medios utilizados .....	118
Figura 27: <i>Battlefield 3</i> y <i>Foursquare</i> respecto al continuo inmersión-emersión .....	122
Figura 28: Representación gráfica de los 3 ejes del continuo inmersión-emersión .....	124
Figura 29: Representación gráfica del modelo, con las divisiones en los tres ejes.....	125
Figura 30: Representación en el modelo de un ejemplo con un nivel 4 de emersividad en escala de interacción, un grado 4 en la escala de representación y un grado 5 en la escala de narración .....	126
Figura 31: Representación gráfica de la escala inmersión-emersión en el eje de interacción.....	129
Figura 32: Dispositivo de realidad virtual vrAse adaptable para <i>Smartphone</i> .....	130
Figura 33: Virtosphere, esfera que permite a la persona moverse ilimitadamente en un entorno de realidad virtual .....	130
Figura 34: Ian Cheng, <i>Thousand Islands, Thousand Laws</i> , 2013.....	130
Figura 35: Geoffrey Lillemon, <i>The Nail Polish Inferno</i> , 2014 .....	130



Figura 36: Controlador del juego <i>Guitar Hero</i> .....	131
Figura 37: Volante Logitech para PC G27 con pedales y palanca de marchas.....	131
Figura 38: Captura de la interfaz gráfica del juego <i>Steel Battalion</i> .....	131
Figura 39: Controlador del juego <i>Steel Battalion</i> .....	131
Figura 40: Cory Arcangel, <i>I Shot Andy Warhol</i> , 2002.....	132
Figura 41: <i>Joystick</i> de estilo clasico .....	132
Figura 42: Mando controlador de la NES (Nintendo Entertainment System) .....	132
Figura 43: <i>Various Self Playing Bowling Games</i> , Cory Arcangel, 2011 (imágenes de instalación artística y de los mandos intervenidos).....	133
Figura 44: Imagen publicitaria de Nintendo <i>Wii Sports</i> que muestra gente jugado a Baseball .....	134
Figura 45: PlayStation Eye (dispositivo de visión por computadora) y PlayStation Move (reconocimiento de gestos) .....	134
Figura 46: Wiimote, el controlador de la consola Wii que detecta el movimiento en el espacio y puede apuntar hacia objetos en la pantalla .....	134
Figura 47: Anciano jugando al <i>Wii Sports</i> con el Wiimote (Fotografía de Tampa Bay Times).....	134
Figura 48: <i>Wonderbook: Book of Spell</i> , 2012 (imágenes publicitarias) .....	135
Figura 49: Javier Lloret, <i>Lummo Tetris</i> , 2010, (instalación realizada en la Plaza de las Letras).....	135
Figura 50: El navegador GPS para conducción, ejemplo de emersión .....	136
Figura 51: Interfaz móvil y web del juego <i>Botfighters</i> .....	136
Figura 52: Interfaz del juego <i>Shadow Cities</i> .....	136
Figura 53: Aplicación de <i>Geocaching</i> para Smartphone .....	136
Figura 54: Brian House, <i>Quotidian Record</i> , 2012 .....	137



Figura 55: Radio control estándar.....	137
Figura 56: Carrera de coches de radio control.....	137
Figura 57: Drone controlado con dispositivo móvil.....	137
Figura 58: Javier Lloret, <i>Puzzle Façade</i> , 2013 .....	138
Figura 59: Martin Bricelj, <i>Public Avatar</i> , 2009 .....	138
Figura 60: Movimiento del ajedrez .....	139
Figura 61: Pope y Ishizaka, <i>Mightier</i> , 2009 .....	139
Figura 62: Interfaz del juego <i>Rocksmith</i> .....	139
Figura 63: Varios juegos y dispositivos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la interacción .....	140
Figura 64: Representación gráfica de la escala inmersión-emersión en el eje de representación .....	143
Figura 65: Bill Viola, <i>The Night Journey</i> , 2010.....	144
Figura 66: Anita Fontaine y Mike Pelletier, <i>CuteXdoom II</i> , 2008 .....	144
Figura 67: Linden Memorial Park, lugar de Second Life que del 2009 al 2011 albergó memoriales para los residentes.....	145
Figura 68: Garret Lynch, <i>Three Wearable Devices for Augmented Virtuality</i> , 2011.....	145
Figura 69: Andreas Rutkauskas, <i>Virtually There</i> , 2009 (dos pares de fotografías de la serie: arriba las tomadas desde Google Earth y debajo las que el autor ha realizado) .....	147
<i>Figura 70: My Aquarium, 2008, juego de mascotas.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 71: The Goal Screen, 2014 (juego encargado por los restaurantes Giraffas).....</i>	<i>148</i>
Figura 72: Colectivo Urbanscreen, <i>Jump</i> , 2007 (imágenes de la realización en tiempo real y su proyección sobre el edificio) .....	149
<i>Figura 73: Wikitude World Browser (vista de Salzburgo) .....</i>	<i>150</i>
Figura 74: Jeremy Bailey, <i>Your ad here</i> , 2008 .....	150



Figura 75: Jeremy Bailey, <i>The Future of Creativity</i> , 2012 .....	150
Figura 76: <i>Tesla Effect: A Tex Murphy Adventures</i> , 2014.....	151
Figura 77: Beanotherlab, <i>The Machine To Be Another</i> , 2014.....	151
Figura 78: Varios juegos y ejemplos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la representación.....	152
Figura 79: Representación de la escala inmersión-emersión en el eje de narración .....	156
Figura 80: <i>Space Invaders</i> , 1978.....	157
Figura 81: Tale of Tales, <i>The Graveyard</i> , 2008 .....	157
Figura 82: Jason Rohrer, <i>Passage</i> , 2007 ( <i>Sprites del juego</i> ).....	157
Figura 83: Ian Bogost, <i>A Slow Year: Game Poems</i> , 2010 .....	157
Figura 84: Myfanwy Ashmore, <i>Grand Theft Love Song</i> , 2010 (fotogramas del vídeo) .....	158
Figura 85: Diplomacy Island en Second Life, foto de 2007 .....	159
Figura 86: Anshe Chung en la portada de <i>BusinessWeek</i> , 1 de Mayo de 2006 .....	159
Figura 87: Club Neverdie en <i>Entropia Universe</i> , foto de 2010 .....	159
Figura 88: Cao Fei, <i>i.Mirror</i> , 2007 (fotogramas del vídeo, cortesía de la artista).....	160
Figura 89: <i>Pac-Manhattan</i> , 2004.....	161
Figura 90: Encuentros de <i>Ingress</i> en Milan (Italia) y Oakland (CA, EE.UU.).....	163
Figura 91: Imágenes de publicidad del juego <i>Ingress</i> , 2012 .....	163
Figura 92: Thomas Dolby, <i>A Map of the Floating City</i> , 2011 .....	163
Figura 93: Mary Flanagan, <i>Layoff</i> , 2009 .....	165
Figura 94: McGill University, <i>Phylo</i> , 2010.....	165
Figura 95: Feng Mengbo, <i>The Long March: Restart</i> , 2012 (imágenes del juego y de la instalación) .....	165
Figura 96: <i>America's Army 3</i> , 2011 (capturas de pantalla) .....	166



Figura 97: Producto de la empresa Badgeville para motivar empleados.....	166
Figura 98: The Guardian, <i>Investigate your MP's expenses</i> , 2009 .....	167
Figura 99: App de <i>Truth or Dare</i> 'verdad o atrevimiento' para Android .....	167
Figura 100: Juegos en la escala inmersión-emersión en el eje de la narración.....	168
<i>Figura 101: Battlefied 3, Food Force, Ingress y Zombies, Run!</i> situados respecto a los ejes de inmersividad-emersividad .....	174
Figura 102: Acceso a <i>Hey Planet!</i> en la URL <a href="http://heypla.net">http://heypla.net</a> (vista en PC).....	186
Figura 103: Pantalla de inicio de <i>Hey Planet!</i> (vista en PC) .....	187
Figura 104: Pantalla del planeta en el estado inicial (vista en teléfono móvil).....	188
Figura 105: Pantalla del formulario para proponer misión (vista en teléfono móvil) ....	188
Figura 106: Pantalla con el listado de misiones propuestas en <i>Hey Planet!</i> (vista en teléfono móvil) .....	189
Figura 107: Pantalla de una misión propuesta con sus correspondientes actuaciones (vista en teléfono móvil).....	189



## Gráficos

Gráfico 1: Situación laboral de las personas encuestadas.....	202
Gráfico 2: Afinidad con los videojuegos de las personas encuestadas .....	202
Gráfico 3: Respuestas a la pregunta 2 del cuestionario: «¿Con qué frecuencia te olvidas de dónde estás o pierdes la noción del tiempo jugando en <i>Hey Planet!</i> ?» .....	203
Gráfico 4: Respuestas a la pregunta 3: «¿Mientras juegas, cuánta atención prestas a lo que te rodea?» .....	204
Gráfico 5: Respuestas a la pregunta 5: «¿Cuánto te cuesta distinguir entre juego y realidad en <i>Hey Planet!</i> ?».....	205
Gráfico 6: Respuestas a la pregunta 1: «¿En qué medida crees que lo que haces en tu vida diferente es algo parecido o diferente a lo que haces en tu vida diaria?» .....	206
Gráfico 7: Respuestas a la pregunta 4: «¿Hasta qué punto dirías que <i>Hey Planet!</i> se orienta hacia un espacio virtual o hacia la calle?» .....	208
Gráfico 8: Respuestas a la pregunta 6: «¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente frase: “lo que pasa en el juego se queda en el juego”?» .....	208
Gráfico 9: Respuestas a la pregunta 8: «¿En qué medida crees que lo que sucede en el juego puede influir en la realidad?» .....	209
Gráfico 10: Respuestas a la pregunta 9: «¿En qué grado crees que este juego puede provocar cambios en la vida de las personas que los juegan?» .....	210
Gráfico 11: Respuestas a la pregunta 7: «¿Cuál es tu grado de acuerdo con la frase «juego en <i>Hey Planet!</i> para olvidarme de todo y pasar un buen rato»?» .....	212





7. ¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente frase: "juego en *Hey Planet!* para olvidarme de todo y pasar un buen rato"? *Marca sólo un óvalo.*

1 2 3 4 5 6 7

---

Completamente de acuerdo        Totalmente en desacuerdo

---

8. ¿En qué medida crees que lo que sucede en el juego puede influir en la realidad? *Marca sólo un óvalo.*

1 2 3 4 5 6 7

---

Nada        Mucho

---

9. ¿En qué grado crees que este juego puede provocar cambios en la vida de las personas que juegan? *Marca sólo un óvalo.*

1 2 3 4 5 6 7

---

Nada        Mucho

---

**Preguntas abiertas sobre *Hey Planet!***

10. ¿Cómo piensas que la afirmación "esto no es un juego" es aplicable a *Hey Planet!*?

.....

.....

.....

11. ¿*Hey Planet!* se parece más a los juegos tradicionales o a los juegos de ordenador? ¿Por qué motivo?

.....

.....

.....

12. ¿Cómo crees que este juego podría influir en la sociedad en un futuro?

.....

.....

.....



## **Preguntas para mejorar Hey Planet!**

13. ¿Qué es lo que más te gusta de *Hey Planet!*?

---

---

---

14. ¿Y lo que menos? ¿Cómo lo cambiarías?

---

---

---

15. ¿En qué ámbito crees que encajaría mejor una herramienta como *Hey Planet!* y por qué? Ejemplos: en una ONG, en un museo, en la educación, en la empresa privada, en democracia, en un ayuntamiento, en investigación, etc.

---

---

---

**Fin del cuestionario.**

**¡¡Muchas gracias por colaborar en la investigación!!**