



ICONO 14, Revista de comunicación y tecnologías emergentes

ISSN: 1697-8293

info@icono14.net

Asociación científica ICONO 14  
España

Gallastegui, Samuel  
Inmersión y emersión en los juegos digitales. Un modelo de análisis  
ICONO 14, Revista de comunicación y tecnologías  
emergentes, vol. 16, núm. 2, 2018, Julio-Diciembre, pp. 51-73  
Asociación científica ICONO 14  
España

DOI: <https://doi.org/10.7195/ri14.v16i2.1155>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552556484015>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Inmersión y emersión en los juegos digitales. Un modelo de análisis

*Immersion and emersion in digital games.  
An analytical model*

**Samuel Gallastegui**

*Profesor Asociado*

*(Florida Universitària)*

**Fecha de recepción:** 12 de junio de 2018

**Fecha de revisión:** 24 de junio de 2018

**Fecha de publicación:** 1 de julio de 2018

**Para citar este artículo:** Gallastegui, S. (2018). Inmersión y emersión en los juegos digitales. Un modelo de análisis, *Icono 14, 16* (2), 51-73 doi: 10.7195/ri14.v16i2.1155

## **Resumen**

*En la últimas décadas la computación ubicua y los dispositivos geolocalizados han desdibujado el límite entre el espacio digital y el físico, y este hecho ha transformado la forma en que experimentamos ambos. Actualmente, ya no se produce solamente una inmersión en los juegos digitales, sino que el contenido del juego y la experiencia de la persona trascienden más allá de sus fronteras, emergiendo a la vida y al espacio cotidiano. Esta investigación pretende ofrecer un modelo analítico para reconocer los diferentes componentes que intervienen en la inmersión y la emersión, creando puntos de comparación entre ellos. Este modelo es válido tanto para determinar el grado de un videojuego particular en la escala entre inmersión y emersión, como para variarlo creativamente.*

### **Palabras clave**

*Juegos Digitales - Inmersión - Emersión - Escala - Interfaz - Modelo analítico*

## **Abstract**

*In recent decades ubiquitous computing and geolocalized devices have blurred the boundaries between the digital and the physical space, and this fact has transformed the way we experience both. Currently, there is not only an immersion in digital games, but the content of the game and the experience of the person transcend beyond their borders, emerging to life and everyday space. This paper aims to offer an analytical model to recognize the different components involved in immersion and emersion, making points of comparison between them. This model is valid both to determine the degree of a particular video game on the scale between immersion and emersion, and to creatively alter it.*

### **Key Words**

*Digital Games - Immersion - Emersion - Scale - Interface - Analytical model*

# 1. Introducción

Durante el mes de julio de 2016 un juego pervasivo geolocalizado llamado Pokémon Go despertó el interés de los medios, que lo presentaban como la última novedad, si bien únicamente se trataba de la adaptación de un fenómeno lúdico bien conocido a un universo de ficción con millones de seguidores en todo el mundo. Sin embargo, su popularidad muestra que el paradigma de creación de mundos virtuales para acontecer las acciones lúdicas está dejando de ser hegemónico. La relación entre jugador y juego ya no puede ser descrita sólo en términos de inmersión, entendida como metáfora que describe la experiencia de sumergirse en un espacio virtual o en un mundo ficcional, definida por 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. (Murray, 1997, 98-99).

La inmersión lúdica, en cambio, es la experiencia de introducirse en un ámbito diferenciado de la realidad ordinaria, con sus propias reglas, contenido en sí mismo, y que mantiene la separación entre lo que es juego y lo que es vida. Tradicionalmente se ha utilizado el término 'círculo mágico', que es útil para denotar el estado de excepción que comienza con el juego, estructurado por normas que los participantes negocian y aceptan:

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. (Montola, 2005, p. 16).

Más allá de la mera separación entre lo físico y lo virtual, el círculo mágico es la propia interfaz de los acontecimientos lúdicos, la piel del juego; es esa superficie que contiene al juego, pero también el código que permite que el jugador pueda participar en él, el nexo de unión entre el juego y la vida.

Los fenómenos lúdicos que se sitúan en las fronteras entre el espacio virtual y el físico han sido abordados bajo diferentes denominaciones, como juegos realidad mixta (Flintham et al., 2003), juegos pervasivos (Montola, 2005), juegos de transrealidad (Lindley, 2004) o juegos de realidad alternativa (Szulborski, 2005). En cuanto a los que se sitúan en los contornos del juego y la vida, encontramos el oxímoron juegos serios (Sawyer & Smith, 2008) o dentro de los mismos palabras fusionadas como *edutainment* (Egenfeldt-Nielsen, 2005). Cuando esa frontera ha sido explorada desde el ámbito de los procesos de la vida ordinaria se ha analizado como ludificación (Huotari & Hamari, 2012), que desde una perspectiva menos mecanicista ha sido abordada también como *gamefulness* (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Todos estos acercamientos parecen tener en común la idea de salir del espacio y contexto del juego para adentrarse en el de la vida ordinaria.

La computación ubicua, las tecnologías nómadas y los dispositivos geolocalizados están cambiando de forma trepidante la relación entre el espacio virtual y espacio físico, así como entre juego y vida. En los citados fenómenos lúdicos, la diferencia entre el espacio físico y el virtual se ha puesto en duda, ya que al haberse superpuesto se han fundido las fronteras entre ambos. Como explica de Souza e Silva:

Hybrid spaces merge the physical and the digital in a social environment created by the mobility of users connected via mobile technology devices (...) 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. (de Souza e Silva, 2006, p. 6).

Por otra parte los juegos digitales son cada vez más utilizados para enseñar, educar o vender; o son parte integral de procesos productivos, lo cual está fundiendo 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 de que el juego emerge a su vida y su espacio cotidiano.

En consecuencia, sugiero 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 su contenido 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.

Es necesario, por lo tanto, abrir un debate sobre el estado de estudios de videojuegos en lo que respecta a estas manifestaciones lúdicas que se orientan hacia el espacio físico y la vida ordinaria del jugador. Falta un enfoque global sobre el fenómeno, que aunque ha sido estudiado desde diferentes ángulos, carece de un modelo teórico-práctico que los abarque a todos. Es necesaria y pertinente, por lo tanto, una visión global y analítica que examine los elementos que intervienen en la emersión, aunando en un mismo sistema los principios de interacción, representación y narración.

Esta investigación hipotetiza que el cambio de orientación del juego de dentro hacia fuera ocurre en la interfaz, siendo posible modular la inmersión o la emersión realizando pequeños cambios en sus mecanismos. Para ello sería necesario un artefacto analítico que permitiera identificar y controlar los factores que intervienen. Se propone aquí un modelo para hacerlo, que tiene como objetivo estudiar en profundidad cómo se produce el cambio de orientación en la interfaz, determinar y justificar cómo está orientada, así como crear, a partir de este análisis, nuevos juegos digitales con una orientación emersiva.

En este estudio se examinará cómo funciona la emersión en los juegos digitales y cómo se funden las fronteras entre el espacio digital y el físico, así como entre juego y vida. Su objetivo es construir, mediante un análisis comparativo de casos, un modelo que permita analizar y comprender mejor el fenómeno de la emersividad en los juegos digitales.

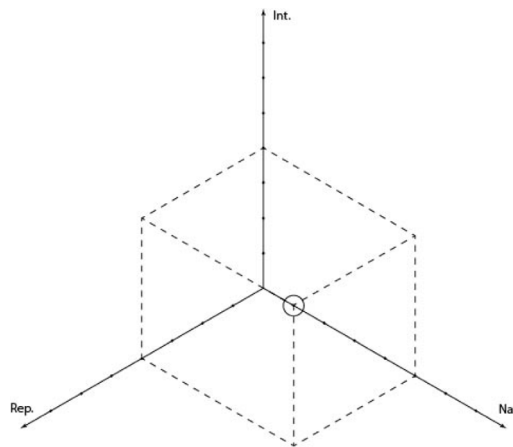
## 2. Método

Podemos entender la inmersión y la emersión como dos partes opuestas de un mismo fenómeno. En un extremo estarían los juegos con una orientación completamente inmersiva, como por ejemplo Call of Duty, un conocido juego de disparos en primera persona, en cuyo espacio virtual se sumerge el jugador para cumplir misiones de guerra. En el otro se hallarían los juegos con una orientación eminentemente emersiva, como puede ser el caso del mencionado Pokémon Go. Entre ambos existe un continuo de inmersividad-emersividad, donde se sitúan diferentes casos dependiendo de la relación entre juego y jugador, la cual se produce en la interfaz entre el mundo lúdico y el de la persona, que se puede dividir en tres ámbitos:

- A. La interfaz entre el usuario y la tecnología, que utiliza instrumentos y dispositivos de interacción inmersivos, como los cascos y trajes de datos, o emersivos, como en la interacción directa con el objeto.
- B. La interfaz entre el espacio físico y el virtual, que representa diferentes grados de virtualidad o realidad, que pueden ser inmersivos, como un mundo completamente virtual, o emersivos, como las imágenes de vídeo grabadas de la realidad, o incluso la combinación de ambos, como es el caso de la realidad aumentada.
- C. La interfaz entre el mundo de juego y el real, que se realiza mediante estrategias y modelos narrativos inmersivos, como un juego que crea una narración ficticia desconectada de la realidad, o emersivos, como uno que incluye hechos, motivaciones y objetivos reales en sus mecánicas.

En cada uno de estos tres ejes hay diferentes casos que se pueden situar en un continuo entre dos extremos, que son inmersión y emersión. Como un continuo no resultaría operativo, es necesario dividir cada eje en grados diferentes, establecidos por comparación entre distintos ejemplos, para crear así una escala que divida dicho continuo en varios casos paradigmáticos. Así, el modelo que se propone consta de tres escalas, divididas en 7 grados que indican el nivel de emersividad.

El modelo se representa gráficamente mediante un sistema cartesiano tridimensional (X,Y,Z). Pongamos por ejemplo que un determinado juego tiene un grado 4 en la escala de interacción, un grado 4 en la de representación y un grado 5 en la de narración, entonces se trasladan esos datos al modelo en forma de coordenadas de la siguiente forma: (rep 4, nar 5, int 4). De esta manera, el modelo permite analizar y visualizar de forma sencilla y gráfica el grado de inmersividad y de emersividad que tiene un juego de forma combinada, por lo que cuando más se aleje del origen de coordenadas, más emersivo será este.



*Figura 1: Representación gráfica del modelo analítico.*

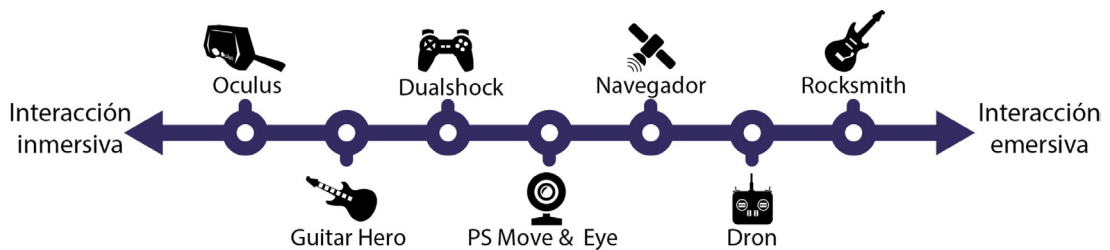
## 2.1. Escala de interacción

Gradúa la relación entre la persona y la computadora, evaluando el grado de mediación. Se dividen en dispositivos de entrada (teclado, ratón, gamepad, simuladores o reconocimiento de gesto); los de salida de estímulos visuales, auditivos o hápticos (pantalla, altavoces, mando vibrador) y los multimodales (casco y gafas de realidad virtual). Estos últimos presentan una gran mediación y tienden a llevar al jugador hacia dentro del entorno virtual del juego. La escala comprende 7 grados desde los dispositivos de realidad virtual, ya sea envolventes, hápticos o montados en la cabeza, hasta la interacción directa con el espacio físico y la realidad ordinaria.

- 1. Dispositivos multimodales de realidad virtual.** Proporcionan una experiencia inmersiva aislando a la persona de su entorno, que es reemplazado por uno virtual. Son normalmente gafas, trajes de datos, cascos —como por ejemplo Oculus Rift— o cubículos con retroproyección. Se emplean en entrenamiento militar, videojuegos, ejercicio y tours virtuales, entre otros. Se sitúan en el grado 1 de la escala porque sustituyen la visión y la audición por sonidos e imágenes del mundo virtual, aislando al jugador del espacio físico.
- 2. Mandos simuladores.** Son controladores que imitan la apariencia de un mecanismo de control: volante, pista de baile, instrumentos musicales o pistola de luz, entre otros. Un curioso ejemplo de este tipo de mandos podría ser la guitarra de Guitar Hero, que aunque tiene la forma del instrumento, se acciona mediante botones de colores. Este tipo de mandos simuladores pueden servir para combatir la fobia a la conducción después de haber sufrido un accidente (Whalshe et al., 2003, p. 333), lo que muestra que son altamente inmersivos, aunque no llegan a aislar a la persona de su realidad circundante.
- 3. Dispositivos generalistas.** Son aquellos que codifican la interacción humano-computadora, incluyendo un amplísimo espectro, que va desde el teclado y el ratón hasta la pantalla táctil. Los controladores generalistas están en el grado 3 porque centran la atención en lo computacional. Se incluye dentro de esta categoría los controladores de consola, como DualShock, el mando de control de Playstation.
- 4. Reconocimiento de gestos.** Detectan el movimiento corporal y los gestos de la persona. En vez de aislar a la persona de su espacio físico, llevan la acción ahí. Pueden ser cámaras, sensores o mandos de control de moción y movimiento, o todo integrado. Juul afirma que ponen el foco de atención, ya no en el espacio tridimensional de juego, sino en el espacio físico: «mimetic interface games emphasize the events in player space» (Juul, 2010, p.103). Este grado está equidistante entre los dos extremos, porque da el mismo valor a la acción física que a la acción computacional.

5. **Dispositivos geolocalizados.** Toman como datos de entrada la posición del jugador en el espacio coordenado, centrando la atención en el entorno personal, y no tanto en el entorno virtual del juego. Los dispositivos con reconocimiento de gestos 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 juegos que incluyen un navegador, como por ejemplo una aplicación de Geocaching, ilustran bien cómo funcionan este tipo dispositivos que convierten el desplazamiento geoespacial en el dato de entrada fundamental del juego.
6. **Controladores remotos.** Permiten el control a distancia de un artefacto o vehículo, como coches, helicópteros y aviones de radiocontrol, así como drones y vehículos aéreos no tripulados. Un buen ejemplo de aplicación de este tipo de controladores es Puzzle Façade (2013), de Javier Lloret, instalación que transformó la fachada de Ars Electronica en un Cubo de Rubik gigante, invitando a los transeúntes a resolver el rompecabezas de la fachada utilizando un controlador en forma de cubo. Este grado focaliza totalmente en el espacio físico, ya que la interfaz está orientada hacia él.
7. **Interacción no-mediada.** Se elimina o reduce al máximo la mediación y la codificación, de forma que el jugador interactúa directamente con el juego. Un acercamiento sería una guitarra eléctrica conectada al juego RockSmith que, al contrario que la de Guitar Hero, es una guitarra real. Eyles y Eglin (2007), de la Universidad de Portsmouth, basándose en la música ambiental de Brian Eno, desarrollaron la idea de juegos ambientales. Según ellos, al igual que este 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 porque el foco de atención de la interacción se centra en mundo de la persona y su espacio cotidiano.

Para concluir y a modo de resumen, se presenta un ejemplo por cada grado de la escala:



*Figura 2: Varios juegos y dispositivos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la interacción.*

## 2.2. Escala de representación

Gradúa la relación entre imágenes creadas artificialmente e imágenes que dependen de una realidad concreta. Pueden ser imágenes que representan un espacio virtual, las que representan uno físico y todas las hibridaciones posibles entre ambos casos diametralmente opuestos, entre los cuales la escala distingue 5 casos intermedios.

- 1. Representación virtual.** Es un conjunto de objetos virtuales producidos sintéticamente, los cuales únicamente tienen existencia virtual, ya sean figuras planas pixeladas, como era el caso de los primeros juegos digitales, o modelos 3D con una alta complejidad de vectores y efectos cinematográficos, como es el caso los entornos virtuales más modernos. Ambos casos son una creación completamente virtual que no tiene ninguna conexión con el espacio físico, conformando así una realidad independiente en sí misma.
- 2. Virtualidad aumentada.** Se trata de una superposición de imágenes tomadas de la realidad sobre imágenes creadas a partir de un referente virtual. El continuo Milgram-Takemura (1994) desarrolla las posibilidades entre la representación virtual y la representación de objetos físicos y, entre otras, reconoce la realidad aumentada y la virtualidad aumentada como posibilidades de dicha gradación. Garret Lynch explora la idea de virtualidad aumentada en la obra *Three Wearable Devices for Augmented Virtuality* (2011), en la que el mundo virtual *Second Life* está activo mientras que la imagen

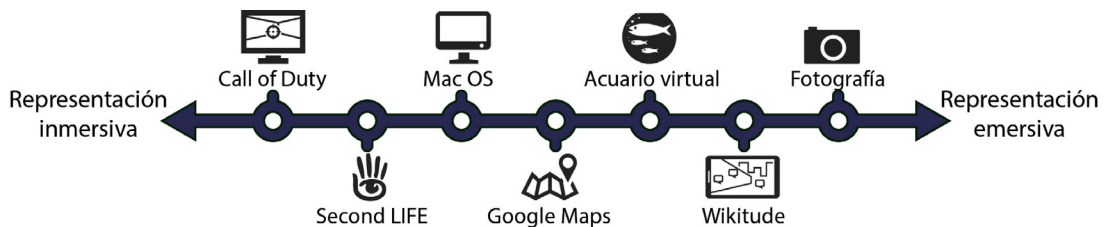
real está estática, de forma que esta última parece volverse más irreal que la virtual.

3. **Entorno de escritorio.** Es un conjunto de imágenes reales o virtuales que representan funciones de ordenador. Son ventanas y puertas de acceso a los datos informáticos que adquieren forma gráfica, ya que de otra forma serían incomprensibles para el ser humano. Constituyen sistemas operativos como Windows, MacOs o Linux Ubuntu, donde las pantallas coexisten y se superponen las unas a las otras. Si en la representación virtual las imágenes ocupan por completo el campo visual del espectador, en el entorno de escritorio, en cambio, las imágenes virtuales constituyen una extensión del entorno físico a la pantalla.
4. **Realidad virtualizada.** Se trata de un modelo sintético creado a partir del modelo real, normalmente con el objetivo de brindar conocimientos, conceptos e información objetiva, como google Earth y Maps. No tienen una existencia independiente sino que en el momento que el referente cambie, el modelo virtual debería cambiar también. Rutkauska explora esta relación en *Virtually There* (2009) realizando fotografías de las montañas Rocosas primero a través de Google Earth y después en el lugar físico tratando de coincidir al máximo en el encuadre, para exponer ambas versiones —física y virtualizada— una al lado de la otra. Otro curioso ejemplo de realidad virtualizada podemos encontrarlo en los cementerios virtuales de *Second Life*, que combinaban imágenes de la realidad con el propio entorno virtual del metaverso. Este modo de representación está equidistante entre los dos extremos, porque aunque su construcción es virtual, depende de la realidad y está ligado a ella para conformarse.
5. **Ventana virtual.** Consiste en la yuxtaposición de un espacio virtual a otro espacio físico, tratando de generar una contigüidad entre ambos y creando una relación de complementariedad. Suelen encontrarse en los hogares en forma de chimeneas o acuarios virtuales. Se correspondería con el trampan-tojo, en tanto que las pantallas que se sitúan como sustitutos virtuales de un referente real, borrando los límites y disimulando el marco de la repre-

sentación. The Goal Screen (2014) es una aplicación creada por la cadena de restaurantes de comida rápida Giraffas que convierte la usual bandeja de este tipo de establecimientos en un campo de fútbol y el propio teléfono móvil en una portería. En este juego, la acción –tirar la pelota de papel– sucede en el espacio físico y la representación virtual –la portería– se integran en él. La ventana virtual se diferencia de la realidad aumentada, que es el siguiente grado, en la continuidad entre la representación física y la virtual.

6. **Realidad aumentada.** A la realidad captada por una cámara se le añaden objetos virtuales que completan, aumentan o añaden información. Este es el caso de la aplicación para móvil Wikitude, que añade una capa virtual de información sobre la imagen que está captando la cámara. Otra forma es el *video-mapping*, que proyecta imágenes sobre superficies reales para conseguir efectos tridimensionales de movimiento. La realidad aumentada «rather than immersing a person into a completely synthetic world, AR attempts to embed synthetic supplements into the real environment» (Bimber & Raskar, 2005, p. 71). La realidad aumentada focaliza completamente la atención en el espacio físico, ya que la ubicación de los objetos virtuales está condicionada por este.
7. **Imágenes de la realidad.** Son imágenes realizadas mediante el contacto directo con objetos que tienen existencia física y captadas de forma analógica, registrando las ondas de los rayos de luz o del sonido, de forma que el resultado no haya sido creado sintéticamente. Aunque las imágenes fotográficas y videográficas pueden ser alteradas digitalmente, están estrechamente vinculadas al referente físico. The Machine to be Another (2014) es una obra sobre la empatía, la identidad y la agencia de cuerpo. Ofrece la posibilidad de experimentar la subjetividad de otra persona sustituyendo la percepción de uno de los participantes por las del otro, mediante imágenes tomadas desde su punto de vista. Este es el grado máximo de emersión porque el foco de atención se centra exclusivamente en el mundo de la persona y su espacio cotidiano.

Para concluir, se presentan varios ejemplos ordenados en la escala:



*Figura 3: Varios juegos y ejemplos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la representación.*

## 2.3. Escala de narración

Gradúa la relación entre ficción y realidad. En los videojuegos, el reto y la misión tiene la función del conflicto o quiebre de otros medios narrativos, organizando en torno a sí la trama y el desarrollo del juego. La interfaz narracional tiene dos tipos de contextos, uno es la crónica, que sitúa la narración en un espacio físico concreto; y el otro es el cuento, que tiende a situar la narración en un espacio ficticio. En los modelos narrativos más cercanos a la crónica, las motivaciones y las repercusiones de lo narrado afectan al sujeto y su entorno cotidiano. El factor clave es la acción, con sus potenciales motivaciones y repercusiones. Si estas pertenecen a la realidad cotidiana del sujeto, como por ejemplo aprender a tocar la guitarra, el juego resultará emersivo en la escala de la narración. Si, por el contrario, las motivaciones y repercusiones de la acción vienen impuestas en la historia, el jugador se sumerge en la narración propuesta, tendiendo a la inmersión. La escala dispone 7 grados entre los videojuegos y los juegos de realidad o espontáneos.

1. **Videojuego tradicional.** La acción, con sus motivaciones y consecuencias, se sitúa íntegramente en el mundo del juego y en el espacio virtual, de forma que no trasciende más allá del propio juego. Es paradigmático el caso de *Space Invaders* (1978), cuyo objetivo es eliminar oleadas de alienígenas que se dirigen hacia la tierra, una misión que no tiene motivaciones ni consecuencias más allá de lo lúdico. Este modelo narrativo se sitúa en el nivel 1 de la escala porque la narración está aislada de la realidad del jugador. En cambio, en el siguiente nivel el juego ya no es completamente impermeable, de forma que la vida y el juego comienzan a retroalimentarse.

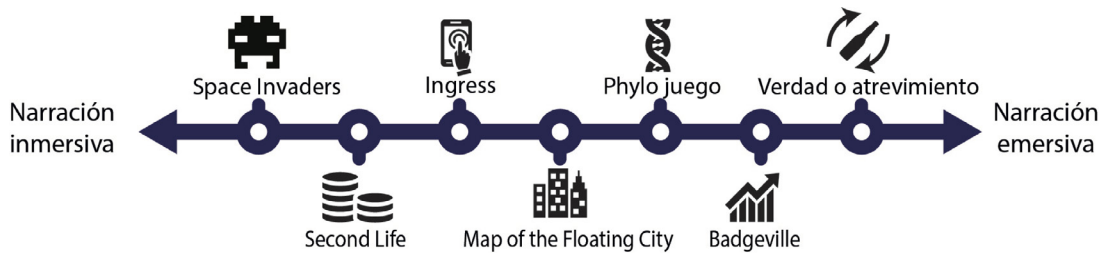
- 2. Metaverso.** Las motivaciones de las acciones están relacionadas con el mundo virtual, pero los efectos de la acción pueden extenderse a la realidad. El conflicto narrativo puede emerger en ocasiones al entorno de la persona, ya que los metaversos como Second Life permiten el intercambio de ideas políticas, educación, objetos culturales y dinero real. La porosidad es especialmente elevada cuando es posible comprar y vender objetos virtuales con dinero de curso legal. Castronova advierte esta porosidad y abanderada la protección de la diferencia entre la realidad del metaverso y la de la vida ordinaria, que es preciosa, y sería una gran pérdida «if synthetic worlds became utterly like the outer world» (Castronova, 2005, pp. 271). Este modelo narrativo se sitúa en el nivel 2 porque hay intercambio entre dentro y fuera del juego. En el siguiente nivel este es todavía más evidente, ya que el juego incluye el espacio de la persona como parte de la narración.
- 3. Juego ubicuo y pervasivo.** 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. Se expanden más allá del «círculo mágico», en tanto estructura contractual limitada en el tiempo y el espacio (Montola, 2005. p. 16). 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, como en el caso de Ingress de Niantic Labs (2013), analizado más adelante, el cual, además de expandir el juego temporal y espacialmente, también lo hace socialmente, porque cualquier persona podría estar jugando sin que los demás jugadores lo sepan. 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. Los juegos pervasivos tienen un alto grado de estructuración y evidencian la naturaleza ficticia del juego, al contrario que en el siguiente grado de la escala.
- 4. Juego de realidad alternativa.** Tienen 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 misiones y coordinar actividades. A Map of the

Floating City, por ejemplo, es un juego de realidad alternativa que acompañaba a un disco de música de Thomas Dolby, desdibujando así las fronteras entre el producto y el juego. Adicionalmente, la negación de su naturaleza lúdica es una característica fundacional de este tipo de juegos: «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”» (McGonigal, 2003, p.2). La acción de un juego de realidad alternativa avanza a medida que el jugador resuelve retos y rompecabezas relacionados con la trama, de forma que las repercusiones del juego en la vida de las personas son tangenciales y la narración surge en forma de ficción. En el siguiente grado, el juego tiene un propósito más allá de lo lúdico y la narrativa ficticia del juego.

- 5. Juego serio.** Tienen un propósito más allá de lo lúdico y, por lo tanto, las motivaciones y efectos del juego se vinculan con la realidad de la persona. Esta vinculación es la característica definitoria de los juegos serios. Persiguen un propósito que no es puramente lúdico y tienen un efecto real en el espacio físico: adquisición de competencias, curación de enfermedades, venta de productos, entrenamiento de habilidades determinadas, comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos, o incluso la publicitación de productos y servicios. Están en el grado 5 porque las motivaciones pertenecen a la realidad y producen beneficios ajenos a la mecánica lúdica del juego. Dentro de los mismos, como una categoría aparte, están los juegos con propósito, que tienen un objetivo extralúdico a pesar de configurarse de forma tradicional, como Phylo, un juego rompecabezas que recoge información de las actuaciones de los jugadores con el objeto de optimizar el alineamiento múltiple de secuencias de ADN. La diferencia con el siguiente grado reside en que los juegos serios son estructuras lúdicas que tienen un objetivo relacionado con la realidad de sus jugadores, mientras que los procesos ludificados son partes de la realidad que han sido convertidas en juego.

- 6. Proceso ludificado.** 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. Badgeville, por ejemplo, ofrece soluciones a otras empresas para ludificar algunos de sus procesos productivos. Un proceso ludificado incorpora mecánicas de juego para involucrar e incentivar a las personas participantes y obtener así mejores resultados. 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, o de un juego para investigar a los parlamentarios, como Investigate your MP's expenses, experimento de crowdsourcing lanzado por The Guardian para investigar 5.500 archivos PDF que cubren todos los gastos de los 646 miembros del Parlamento Británico. El proceso se planteó como un juego detectivesco en común que, aunque no incorporaba 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.
- 7. Juegos de realidad.** Son juegos espontáneos cuyas consecuencias y motivaciones son dependientes de la realidad. Se trata de todas aquellas situaciones de la vida que implican o producen situaciones lúdicas necesarias para las personas: 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 impulsar relaciones personales y facilitar el intercambio. Actualmente, ya no se hace con una botella, sino que se media el proceso a través de un teléfono móvil. Se distingue de la ludificación en que en esta los mecanismos lúdicos son externos al proceso que se ha transformado, mientras que en estos el juego está intrínsecamente unido a la realidad de las personas participantes, surge de ella y acaba en ella. Además, mientras que un proceso ludificado tiene existencia independiente como proceso no ludificado, los juegos de realidad sólo existen en forma de juego.

Para concluir se presentan, a modo de resumen, varios ejemplos situados en la escala:



**Figura 4:** Varios juegos y ejemplos ordenados en la escala inmersión-emersión en el eje de la representación.

### 3. Desarrollo

A continuación, se va a utilizar el modelo para analizar el grado de inmersividad-emersividad de tres juegos elegidos por ser casos paradigmáticos en la historia de los videojuegos. Además, se usará, además, como modelo creativo para alterar dos de ellos y hacer una propuesta más emersiva, eligiendo aquellos dispositivos de interacción, modos de representación y modelos narrativos que estén lo más a la derecha posible en sus respectivas escalas. Se ha optado por Tetris, Call of Duty e Ingress en base a los siguientes criterios de selección: primero, que hayan tenido influencia en otros juegos posteriores; segundo, que hayan tenido gran número de ventas o usuarios en todo el mundo; y tercero, que sean dos ejemplos distintos de inmersión y otro que pudiera ser utilizado *a priori* como modelo de inmersión.

El método se propone como una herramienta analítica y creativa de los elementos que intervienen en un videojuego, de forma que una sola persona pueda evaluar el grado de emersividad combinado de un juego. Se trata de un marco de comparación para examinar los componentes que orientan el juego hacia dentro del medio o hacia fuera del mismo. Se ha aplicado en tres fases, una experiencial en la que se dedicó una semana a cada juego, realizando un cuaderno de campo con notas del investigador; otra analítica, en la que se detectó, usando el modelo analítico, el grado que tenían estos en las distintas escalas; y finalmente otra especulativa en la que se buscaron formas de cambiarlos a grados más emersivos.

### 3.1. Análisis y propuesta emersiva de Tetris

Tetris es videojuego de puzzle publicado en la unión soviética en 1984. Era un juego arcade que combinaba un mando controlador de palanca, que corresponde al grado 3 en las escala de interacción. En cuanto a la representación, a pesar del grado de abstracción, podemos decir que representa un mundo virtual, luego corresponde al grado 1. Y en el nivel de la narración, se corresponde con un videojuego tradicional, nivel 1, ya que propone una mecánica que no está enraizada en la realidad de la persona.

Siguiendo el marco comparativo propuesto, Tetris se podría convertir en un juego más emersivo simplemente cambiando el dispositivo de interacción, como lo demuestra el proyecto Lummo Tetris, instalado en la Plaza de las Letras de Madrid en septiembre de 2010; era una versión de Tetris que se jugaba por parejas: uno movía la pieza y el otro cambiaba su orientación, creando una experiencia interactiva, lúdica y social. Cambiar el modo de representación de Tetris para que sea más emersivo podría resultar sencillo usando sistemas de realidad aumentada. Finalmente, se podría cambiar su emersividad en la escala de narración vinculándolo con un objetivo extralúdico, que podría ser, por ejemplo, usarlo como juego terapéutico. Un equipo de investigadores de la Universidad McGill ha desarrollado un prototipo para el tratamiento de la ambliopía (Li et al., 2013). El paciente recibe un Ipod Touch con una aplicación del juego Tetris que funciona mediante gafas polarizadas, de forma que algunos bloques clave sólo son visibles para el ojo vago, obligándole así a trabajar de forma más dura.

### 3.2. Análisis y alteración emersiva de Call of Duty

Call of Duty es un videojuego del género de disparos en primera persona, distribuido por Activision, que trata sobre la Segunda Guerra Mundial. En cuanto a la interacción, utiliza un mando controlador generalista y la acción del juego se visualiza en una pantalla o monitor. A pesar de ello, se trata de un dispositivo muy inmersivo que potencia la sensación de «estar ahí» producida por los gráficos. En el caso de no utilizar unas gafas de realidad virtual, el grado de la escala es 2. En lo relativo a la representación, todo lo que representa ha sido creado y existe de

forma sintética. El jugador se sumerge en el espacio virtual, donde los movimientos de los personajes han sido captados de forma realista y los escenarios parecen estar inspirados en localizaciones reales, luego el grado de la escala de interacción es 1. En lo relativo a la narrativa, el jugador es invitado a sumergirse en el contexto narrativo ficticio, que adquiere forma lineal cuando se trata de la campaña de un solo jugador, o abierta en las campañas multijugador. El grado en la escala de narración sería, en todos los casos, el grado 1.

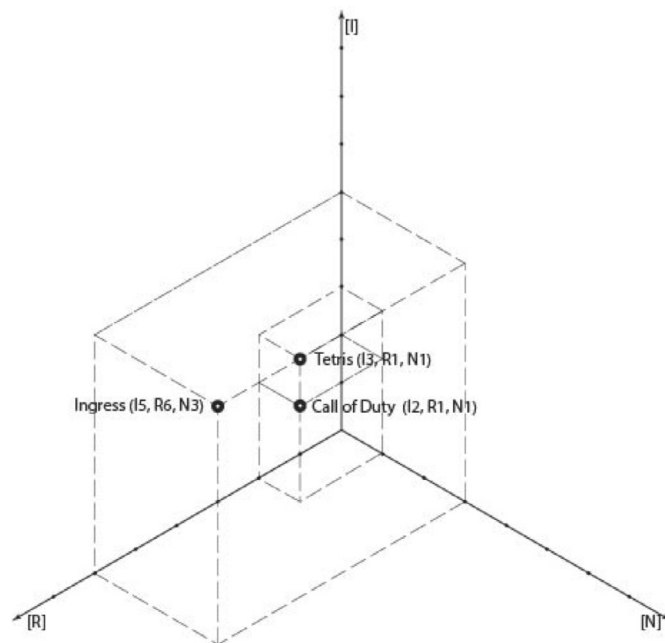
Para desplazar la interacción de *Call of Duty* hacia grados más emersivos, se podría crear un escenario real para ser explorado por los jugadores, provistos de pistolas de láser, pero, a diferencia con los *Laser Games*, la acción estaría siendo computerizada y conectada con el juego en línea. Partiendo de ese escenario físico, sería también posible incluir otras técnicas de representación, como por ejemplo la ventana virtual, a modo de trampantojo. Tendrían estas pantallas forma de puertas y ventanas conectadas a espacios virtuales, desde donde podrían actuar francotiradores virtuales. Finalmente, es evidente que la narrativa del juego cambiaría si su efecto 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; pero en tal caso dejaría de ser un juego. Pero no hace falta ir tan lejos, ya que este tipo de juegos están siendo utilizados como un medio para reclutar y entrenar a toda una generación de futuros soldados. De hecho, el Gobierno de los Estados Unidos tiene su propio juego, *America's Army*, que instruye e informa sobre el ejército de los EE.UU. En este caso el juego ya no está aislado de la realidad, sino que tiene un objetivo más allá del mismo.

### 3.3. Análisis de Ingress

*Ingress* es un juego ubicuo en tiempo real, que aunque se desarrolla de una forma emergente, tiene una mecánica de juego preestablecida. Su narrativa es pre-apocalíptica: el mundo está siendo amenazado por un tipo de energía extraña que influencia la forma en la que pensamos. Según el juego, debemos controlarla o ella nos controlará. Para ello están los portales, que se establecen en hitos espaciales: monumentos, iglesias, estatuas, cenotafios, rotondas y semejantes. Los jugadores tienen que usar una aplicación móvil con un mapa real sobre el que se su-

perponen en tiempo real los elementos del juego, viéndose obligados a acercarse físicamente a los portales para poder interactuar con ellos.

En lo tocante a la interacción, se realiza con un dispositivo con pantalla táctil interactiva y servidores de ubicación, pero, considerando que el input principal del juego es la posición geográfica del jugador, el grado en la escala de interacción es 5. La representación está entre una realidad virtualizada y realidad aumentada, pues usa un mapa de la zona, llamado escáner, al que se le ha sumado una capa virtual de elementos ficticios, como los portales, materia exótica, resonadores y todo el resto de elementos virtuales del juego. En la escala de la representación es, por lo tanto, 6. Respecto a lo narrativo, se trata de un juego ubicuo y pervasivo, ya que acontece en el espacio físico, y porque, para poder activar un portal, el jugador se tiene que acercar al lugar donde este está situado. La narración, sin embargo, no trasciende más allá de lo lúdico, aunque el juego propicia el encuentro y la interacción entre sus miembros. El grado, es por lo tanto, 3.



**Figura 5:** Tetris, Call of Duty e Ingress expresados gráficamente en el modelo analítico.

Estos resultados muestran que resulta más conveniente analizar los videojuegos en sus tres ejes que abordarlos como fenómenos lúdicos aislados y diferenciados. Los juegos serios, por poner un ejemplo, serían emersivos en su narrativa, en el sentido de que su objetivo apunta a algo que va más allá del propio juego, y sin embargo, al observar los ejes de interacción y representación tienden a situarse en grados más inmersivos de dichas escalas. Por otro lado, los juegos de realidad mixta alcanzan grados elevados de emersión en la representación, aunque en los ejes de interacción o narración pueden seguir siendo inmersivos. La ventaja del marco analítico propuesto es que permite analizar cualquier juego desde una perspectiva integrada, así como crear nuevas combinaciones sin las limitaciones de un marco teórico más parcial.

## 4. Conclusiones

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 completamente emersivo, en el que todas las acciones del juego están orientadas hacia el espacio cotidiano. Al contrario, existe un continuo de posibilidades entre ambas posiciones extremas, que puede ser dividido en tres dimensiones: interacción, representación e interacción; y a su vez cada una de ellas en una escala de 7 grados.

Esta investigación partía de la hipótesis de que este cambio de orientación del juego de dentro hacia fuera, o viceversa, ocurre en la interfaz. Se postula, además, que si se realizan cambios en sus mecanismos es posible modular un juego hacia la inmersión o la emersión. En base al modelo analítico propuesto y los resultados expuestos se comprueba que los dispositivos de interacción, los modos de representación y los modelos narrativos articulan la acción del juego hacia dentro del propio juego o hacia el entorno físico y la realidad ordinaria del jugador. Además, estos mecanismos se pueden alterar en un mismo juego para que sea más emersivo en cualquiera de sus tres ejes.

Se ha observado, además, 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. Asimismo, los juegos más emersivos del mercado pueden ser tomados como referencia de dispositivos narrativos, modos de representación y modelos narrativos para crear nuevas propuestas.

Esta investigación genera un punto de partida para otras que pretendan explorar el desvanecimiento de las fronteras entre el mundo del juego y el mundo de la realidad ordinaria. Se pretende plantar una semilla para crear un campo común de juegos que exploran el continuo inmersión-emersión. Además, como los límites del presente estudio residen en que este tiene un eminente carácter de innovación teórica, faltaría una ulterior investigación en la que pudiera medirse el grado subjetivo de emersividad mediante indicadores formulados como preguntas cerradas a un grupo de jugadores.

Finalmente, el artículo muestra un punto de vista 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.

## Referencias

- Bimber, Oliver y Raskar, Ramesh. (2005) Spatial augmented reality merging real and virtual worlds. Wellesley, MA: A K Peters.
- Castronova, Edward. (2005) Synthetic worlds. The business and culture of online games. Chicago : The University of Chicago Press.
- De Souza e Silva, Adriana. (2006) From cyber to hybrid: mobile technologies as interfaces of hybrid spaces. *Space and culture*. Vol. 9, No. 3, 261–278.
- Deterding, Sebastian et al. (2011) From game design elements to gamefulness: defining gamification. En: *mindtrek'11*, septiembre 28-30, 2011. Tampere, Finlandia, pp. 9–15
- Egenfeldt-Nielsen, Simon. (2005) Beyond edutainment: exploring the educational potential of computer games. Tesis doctoral. IT-University of Copenhagen.
- Eyles, Mark y Eglin, Roger. (2007) Entering an age of playfulness where persistent, pervasive ambient games create moods and modify behaviour. En: *cybergames 2007* [en línea]. [Acceso 26 mayo 2014]. Disponible en: <http://eprints.Port.ac.uk/3421/>

- Flintham, Martin Et Al. (2003) 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,. Pp. 569–576.
- Huotari, Kai y Hamari, Juho. (2012) Defining gamification: a service marketing perspective. En: *mindtrek'12 Proceeding of the 16th international academic Mindtrek conference*. Nueva York: ACM.
- Juul, Jesper. (2010) A casual revolution. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.
- Li et alt. (2013) Dichoptic training enables the adult amblyopic brain to learn. En: *Current Biology*, 22 april volume 23, issue 8. Pages R308-R309
- Lindley, Craig A. (2004) Trans-reality gaming. En: *second annual international workshop in computer game design and technology*, 15-16 noviembre 2014. Uk Liverpool : Liverpool John Moores University, Pp. 1–16.
- Mcgonigal, Jane. (2003) This Is Not A Game': immersive aesthetics and collective play. Paper presentado en: *Collective play colloquium at UC Berkeley*, 3 marzo, pp. 1 – 25.
- Milgram, Paul, Takemura, Haruo, Utsumi, Akira y Kishino, Fumio. (1994). Augmented Reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Proceedings of SPIE*. Vol. 2351, Pp. 282–292.
- Montola, Markus. 2005 Exploring the edge of the magic circle: defining pervasive games. *Proceedings of DAC* [en línea]. . Vol. 1966, Pp. 16–19. [Acceso 28 mayo 2014]. Disponible en: <http://remotedevice.Net/main/cmap/exploringtheedge.Pdf>
- Murray, JH. (1997) *Hamlet on the holodeck: the future of narrative in cyberspace*. Nueva York: MIT Press, . 336 Pp.
- Salen, Katie y Zimmerman, Eric (2004). *Rules of play. Game design fundamentals*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press,. 688 Pp.
- Sawyer, BenySmith, Peter (2008) Serious Games taxonomy. [Presentación en línea]. [Acceso 30/03/2016] disponible en: <https://thedigitalentertainmentallianceFiles.Wordpress.Com/2011/08/serious-games-taxonomy.Pdf>
- Szulborski, Dave. (2005) This Is Not A Game: a guide to Alternate Reality Gaming. ED Lulu.com
- Whalshe et alt. (2003) Exploring the use of computer games and virtual reality in exposure therapy for fear of driving following a motor vehicle accident. *Cyberpsychology & Behavior*. Vol. 6, No. 3, Pp. 329–334.