

recibido: 28.02.2016 / aceptado: 18.05.2016

Experiencias innovadoras en dispositivos interactivos aplicados a los videojuegos: el caso de *Oculus Rift*

Innovative Experiences in Interactive Devices applied to videogames: The Oculus Rift Case

María del Mar Ramírez Alvarado
Universidad de Sevilla

Luis Navarrete-Cardero
Universidad de Sevilla

Referencia de este artículo

Ramírez Alvarado, María del Mar y Navarrete-Cardero, Luis (2017). Experiencias innovadoras en dispositivos interactivos aplicados a los videojuegos: el caso de *Oculus Rift*. En: *adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, nº13. Castellón: Asociación para el Desarrollo de la Comunicación adComunica y Universitat Jaume I, 223-242. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/2174-0992.2017.13.12>.

Palabras clave

Videojuegos; Comunicación; Lenguaje Audiovisual; Perspectiva; Realidad Virtual; Game Studies.

Keywords

Videogames; Communication; Audiovisual Language; Perspective; Virtual Reality; Game Studies.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar un primer análisis acerca de los desarrollos actuales en videojuegos para la tecnología *Oculus Rift* o gafas de realidad virtual que recrean una visión en tres dimensiones de gran profundidad, amplio campo de visión y alto grado de inmersión. Se parte de la idea de que la realidad virtual potenciada a través del *Oculus Rift* tiene sus orígenes en la aparición y experiencia continuada de los espectadores en la decodificación de imágenes construidas en perspectiva artificial. La hipótesis de esta investigación es que, en su estado actual, los desarrollos para *Oculus Rift* siguen dando más importancia a la recreación de mundos en perspectiva basados en la espectacularidad del dispositivo y menos en las experiencias jugables. Como metodología se ha empleado el modelo analítico *framework* MDA (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*) utilizado en el ámbito de los *Game Studies* que cumple la doble función de servir como guía para diseñar videojuegos así como para estudiar los juegos desde los puntos de vista de la crítica y de la investigación. Los resultados demuestran que, para su definitiva penetración, *Oculus Rift* debe aminorar las sensaciones físicas que se producen en usuario (estrés, vértigo), tener presente en mayor medida el equilibrio necesario entre sus componentes MDA clásicos del videojuego, y mejorar otras cuestiones de tipo creativo-discursivo y técnico.

Abstract

The purpose of this article is to present a first analysis of current developments in videogames for the *Oculus Rift* technology or virtual reality goggles to recreate a vision in three dimensions of great depth, wide field of vision and high degree of immersion. It starts from the idea that the virtual reality enhanced through *Oculus Rift* has its origins in the emergence and on going experience of viewers in the image decoding built on artificial perspective. The hypothesis of this research is that, in its current state, the developments for *Oculus Rift* continue giving more importance to the recreation of worlds in perspective based on the spectacular nature of the device and less to the playable experience. The methodology used was the analytical model *Framework* MDA (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*) used in the field of *Game Studies*, which serves the dual function of serving as a guide to design video games as well as for studying the games from the review and research points of view. The results show that for their final penetration *Oculus Rift* should lessen the physical sensations that occur in its user (stress, vertigo), keep in mind to a greater extent the necessary balance between its classic MDA videogames components, and improve other issues of creative-discursive and technical kind.

Autores

María del Mar Ramírez Alvarado [delmar@us.es] es profesora titular del Área de Comunicación Audiovisual y Publicidad en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla, de la que actualmente es decana. Licenciada en Ciencias de la Información por la Universidad Central de Venezuela y Doctora en Ciencias de la Información por la Universidad de Sevilla.

Luis Navarrete-Cardero [lnavarrete@us.es] es profesor del departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. Director de la revista *LifePlay* y del equipo de investigación en Arte, comunicación y videojuegos. Coordinador del Aula de Videojuegos de la Facultad de Comunicación de la US y del Máster en Videojuegos: Guión, Diseño y Programación. Director de la colección de la editorial Síntesis sobre Videojuegos.

1. Introducción

Esta investigación tiene por objetivo explorar el campo de la interacción persona-ordenador (Ribera Turró, 2005) en el ámbito de los videojuegos analizando el uso del dispositivo *Oculus Rift* que supone una extensión de la experiencia visual. Se trata de unas gafas de realidad virtual que recrean una visión en tres dimensiones de gran profundidad, con un campo de visión amplio y un grado de inmersión que abre nuevas posibilidades expresivas.

La tecnología de la realidad virtual ha sido utilizada durante años en pujantes sectores de nuestra sociedad con relativo éxito. En áreas como la cirugía médica o el diseño industrial se han empleado simuladores de forma rutinaria para practicar determinadas operaciones quirúrgicas o calibrar el resultado de un determinado producto. Por otro lado, estas experiencias, sobre las que existe una literatura científica muy extensa, no forman parte de esta investigación (Rodríguez-García *et al*, 2006; Pérez Martínez, 2011).

Estas aplicaciones instrumentales se han implementado con buenos resultados, sin embargo, su utilización en el videojuego a través del dispositivo *Oculus Rift* ha puesto de manifiesto algunas anomalías discursivas que señalamos en el presente artículo. Ciertamente, aunque también existe una amplia bibliografía sobre esta nueva tecnología y sus posibilidades lúdicas (Rey Richart, 2015), son muy pocos los acercamientos que analizan críticamente su implementación con el videojuego y las consecuencias negativas, a nivel expresivo y de lenguaje, que sufrirá el medio con la llegada del nuevo dispositivo. Como ha ocurrido tantas veces en la historia de las tecnologías y de los medios expresivos, cuando surge un avance que exige una nueva definición del rol del usuario en su relación con el dispositivo, se produce un retroceso en el aparato expresivo del mismo, apostándose por la acentuación de la espectacularidad del progreso en detrimento de la capacidad lingüística del medio.

Para que una tecnología pueda democratizarse debe ser asequible para el gran público, algo que sólo en este momento parece haberse conseguido. Hasta hace muy poco el coste de las gafas de realidad virtual comercializadas era excesivo (Parkin, 2014). Palmer Luckey tenía 16 años cuando diseñó en 2011 el primer prototipo de gafas para cumplir su sueño de jugar videojuegos en mundos de tres dimensiones simuladas. A los 21 años fundó *Oculus VR*, compañía con la que patentó su primer prototipo a precios accesibles para poder desarrollar una experiencia ultrainmersiva en videojuegos. La clave estuvo en el uso combinado de componentes de *smartphones* que ensamblados para lograr universos nítidos en tres dimensiones estereoscópicas y 360 grados, siguiendo el movimiento de la cabeza en tiempo real. Es unánime la consideración de que *Oculus Rift* constituye la más prometedora tecnología de realidad virtual de los últimos años (Rubin, 2014; Kane, 2014) por encima de sus principales competidores, *Sony PS4 Morpheo*, *Xbox One VR Headsety* o *OSVR Razer*.

La necesidad de conectar la tecnología con un gran público no pasó desapercibida al dueño de Facebook, Mark Zuckerberg, que en marzo de 2014 anunció que había adquirido *Oculus VR* por dos billones de dólares. En un *post* en su perfil de Facebook, Zuckerberg explicó las razones para tomar esta decisión señalando que esta tecnología permitía experimentar lo que se consideraba imposible (Rusel, 2014). La aparición de *Oculus Rift* es tan novedosa que su presentación se ha producido sólo en versión para desarrolladores de videojuegos (*Dev Kit Oculus Rift*). Su concreción en versión para consumidores está anunciada en la propia *Web* del dispositivo (<https://shop.oculus.com/en-us/cart/>) para julio de 2016. Así, puede adquirirse *Oculus Rift* para esa fecha a través de una preorden de pago por 599 \$.

El éxito de las gafas está asegurado si nos atenemos al modo en que los medios de expresión han asimilado históricamente los nuevos avances tecnológicos. No en vano, en la historia de las representaciones de naturaleza literaria, pictórica o audiovisual puede rastrearse una ancestral pulsión por insertar al espectador/lector dentro de los límites del discurso. La aparición del videojuego, gracias a su interactividad como característica ontológica del medio, ha favorecido la culminación de ese deseo exacerbado por incluir al sujeto en los límites de la obra. En el caso de esta investigación se partirá de una reflexión general sobre la importancia de la extensión de las experiencias sensoriales, en el caso de la visión, estableciendo un vínculo directo con el desarrollo de la perspectiva artificial producida a partir del Renacimiento que, en su momento, constituyó un punto de inflexión en la forma de concebir la representación figurativa y el espacio en la imagen. Pensamos que la realidad virtual potenciada a través de *Oculus Rift* tiene sus orígenes en la aparición y la experiencia continuada de los espectadores en la decodificación de imágenes construidas en perspectiva. Debemos tener en cuenta que en cualquier época la inserción del espectador en la representación gracias a la perspectiva artificial supuso a la larga un avance en las cualidades expresivas del medio, aunque en un primer momento las nuevas técnicas espaciales conllevaran cierto rechazo por parte de los partidarios del uso tradicional del mismo.

Por tanto, el transcurso del tiempo es determinante en el análisis de la implantación de cualquier tecnología, y dejando por sentado que aún no se está en condiciones de valorar el impacto social y repercusión de *Oculus Rift* en el lenguaje de los videojuegos (serán los propios consumidores lo que dictaminen más tarde sobre su funcionalidad y los que orienten con sus gustos las propuestas de temáticas), este trabajo tiene como objetivo hacer un corte transversal en los avances que presenta el nuevo dispositivo así como vislumbrar cuáles son las características de los videojuegos más afines a esta tecnología según los desarrolladores de contenidos. La hipótesis de esta investigación es que, en su estado actual, los desarrollos para *Oculus Rift* siguen dando más importancia a la recreación de mundos en perspectiva basados en la espectacularidad del dispositivo y menos a las experiencias jugables, es decir, a la implementación de

mecánicas y dinámicas que puedan satisfacer las exigencias de la nueva posición del usuario mediante el uso de las gafas.

En consecuencia, parece oportuno aproximarse a *Oculus Rift* considerándolo un dispositivo periférico que viene a insertarse en una larga tradición de carácter ideológico que une el modo en que el sujeto percibe la representación, convirtiéndose en su centro, y la conversión de ese sujeto en causa y efecto de toda transformación del mundo representado, acentuándose así del principio de individuación.

A partir del Renacimiento los artistas se esfuerzan por reproducir una realidad, objetivamente tridimensional, en un plano que sólo tenía dos dimensiones. Los tratados de arte de la época reiteran la preocupación del momento centrada en la producción de imágenes parecidas «al natural» de forma tal que la obra de arte, según la metáfora acuñada por Alberti, quedaba convertida en una ventana abierta al mundo a través de la cual se observan los asuntos que han de ser recreados (1976). A partir del Renacimiento los seres humanos se acostumbraron a ver imágenes construidas según las convenciones de la perspectiva cuya difusión estuvo relacionada con ese gran interés por la verosimilitud que a partir de entonces vino a ser la seña de identidad de las imágenes que se produjeron en Europa (Ivins, 1975).

Los propios artistas del Renacimiento trabajaron en la línea de convertir la obra de arte en una proposición científica para lo que debían tener conocimiento de matemáticas, aritmética, geometría o anatomía. El propio Da Vinci (1993), se dedicó a la disección del cuerpo humano llegando a señalar que la perspectiva debía fundamentarse en el conocimiento de las funciones del ojo y de los mecanismos de la visión. Desde Brunelleschi los artistas trabajan en la línea de transformar la *perspectiva naturalis* (empleada desde la Antigüedad para explicar la visión) en *perspectiva artificialis* (para explicar los problemas de la representación icónica). De tal manera la pirámide, cuyo ápice estaba en los ojos y cuya base estaba en el objeto o elemento visto, quedaba cortada por un plano de representación en el cual quedarían consignados los elementos a representar haciendo que las líneas convergieran en un punto de fuga. Para ello había que plantear las formas como si retrocediesen en el espacio, trabajando también con luces y sombras, y quitando definición a los contornos para contribuir a esa sensación de profundidad.

Esta acentuada preocupación por la verosimilitud estuvo en la base, por ejemplo, de un invento como el de la fotografía en el XIX. Incluso algunos autores señalan que la perspectiva artificial constituye el principal antecedente ideológico de la fotografía (Freund, 1983) y que las innovaciones que aparecieron a partir de la invención de la fotografía tenían su fundamento en la copia o reproducción de la naturaleza de acuerdo a las reglas de la perspectiva (Moholy-Nagy, 2005). En cuanto al objeto de este trabajo el paralelismo es relevante. Decía Bazin (1990) que la fotografía era la perfección de esa obsesión por imitar el mundo de for-

ma realista que se inaugura en el Renacimiento, encontrándose en su origen un impulso casi primitivo de ir más allá del tiempo haciendo perenne la forma.

Puede decirse que el desarrollo de dispositivos que potencian de manera artificial las sensaciones visuales como *Oculus Rift* constituyen el resultado de un uso reiterado de la perspectiva artificial y, en definitiva, reproducen esa equivalencia entre la percepción natural de los objetos y la figuración realista. Las pinturas mejor logradas eran las que conseguían que los observadores interpretasen como reales imágenes que eran fruto de una convención, engañando a los ojos mediante artificios para lograr ese parecido al natural. Si Brunelleschi ubicaba al espectador en el centro de la representación inaugurando la importancia del principio de individuación, ¿cómo han de entenderse, siguiendo esta tradición, estas nuevas fórmulas de posicionamiento del sujeto, literalmente, en el centro de la obra?

Asimismo no parece casualidad que los interrogantes sobre la autonomía y el valor de lo individual surgieran en el Renacimiento de la mano de Giordano Bruno, coincidiendo con la invención de la perspectiva *artificialis*, y que continuaran con los trabajos de Leibniz, Kant, Schopenhauer o Nietzsche, cuya muerte, la de este último, coincide prácticamente con el nacimiento del cinematógrafo. Si nos ceñimos a la historia de este paralelismo, entre la inserción del sujeto en la representación y el crecimiento de su valor como individuo en la sociedad, la actual es una etapa especialmente fructífera.

Sin embargo, aunque estamos en un momento creativo importante asociado al nacimiento de una nueva tecnología llamada a revolucionar la industria del videojuego y del ocio, no podemos olvidar las diferencias esenciales entre el videojuego y otros medios de expresión anteriores, particularmente la interactividad y el cumplimiento de unos objetivos por parte del jugador mediante su esfuerzo a través de determinadas mecánicas que generan dinámicas de juego. Es decir, para acometer un acercamiento a las posibilidades creativas del dispositivo *Oculus Rift* no sólo debemos señalar su impacto en el progreso de la verosimilitud respecto de esa señalada perspectiva *artificialis* sino que tenemos que indagar sobre cómo afecta su aplicación a la expresión (mecánica, dinámica y estética) del videojuego. El estudio de estos primeros videojuegos elaborados para percepciones no imaginadas anteriormente ocupan sin duda un lugar importante en la historia de los *Game Studies* y no pueden pasar desapercibidos.

2. Metodología

Para esta investigación ha sido seleccionado un corpus de cuatro videojuegos a analizar que tienen como característica haber sido desarrollados en modo compatibilidad con el sistema *Oculus Rift*. El criterio para la elección de los dos primeros títulos ha sido principalmente la calidad *mainstream* de estos

videojuegos, es decir, su comercialidad; para la selección de los dos últimos se ha utilizado un criterio distinto que podríamos catalogar como *experiencialidad*.

Para acometer la primera selección basada en el criterio de la *comercialidad* se ha recurrido a la plataforma *Steam*, un repositorio para la distribución digital y gestión de derechos de videojuegos de la compañía *Valve Corporation* que cuenta con más de 75 millones de usuarios, número no superado por ninguna otra plataforma similar gestionada por compañías como *Sony* o *Microsoft*. Además, la tecnología *Oculus Rift* sólo está disponible en la actualidad para *Microsoft Windows*, *OS X* y *Linux*, las mismas tecnologías para las que *Steam* distribuye juegos. Esta afinidad, aunque se romperá en un futuro cuando *Oculus Rift* esté disponible para *PlayStation* y *Xbox*, dota al corpus de una gran representatividad pues han sido extraídas del único repositorio digital posible cuyos productos han sido objeto de un importante control de calidad y que responden a las tendencias creativas del momento. De los 70 juegos almacenados en *Steam* bajo la etiqueta de *Oculus Rift*, han sido tomados dos para este análisis, uno del año 2014 y otro del 2015.

Tabla I

Título del juego	Fecha de desarrollo	Género y temática	Desarrollador
Astronaut Simulator	2 de abril de 2015	FP / Simulación	Astrosimer
Passing Pineview Forest	21 de noviembre de 2014	FP / Terror	VIS

Videojuegos seleccionados en *Steam*

El *corpus* se completa con la elección de otros dos videojuegos no pertenecientes al catálogo de *Steam*. Esta elección puede explicarse a través del criterio definido para esta investigación como *experiencialidad*. Ciertamente, los dos videojuegos de *Steam* muestran el camino puramente comercial del sistema *Oculus Rift* aplicado a la venta de videojuegos. Sin embargo, la tecnología posee en la actualidad multitud de desarrolladores que han creado juegos y experiencias no comerciales que no han pasado el filtro de esta compañía y que evidencian otras tendencias y temáticas. En la tabla 1 sus temáticas quedan definidas como de aventuras de terror y simuladores. En el caso de las dos muestras escogidas fuera de *Steam* se contempla una nueva temática no incluida en el catálogo completo de *Steam* definida como de experiencias artísticas, en este caso basadas en el cinematógrafo. La selección de estos dos últimos juegos ha venido motivada porque su temática, puramente cinematográfica, recuerda los lazos ontológicos con las tecnologías que han permitido la inserción del sujeto en los discursos audiovisuales.

Estos dos últimos juegos han sido extraídos del repositorio digital en español titulado *juegosoculusrift.com*, plataforma sin ánimo de lucro que selecciona los mejores productos de desarrolladores independientes para darlos a conocer a la comunidad de fans de la realidad virtual.

Tabla II

Título	Fecha de desarrollo	Género/temática	Desarrollador
Oculus Rex	22/01/2015	FP / Experiencia artística	Aerys
Inmemoria	30/12/2014	FP / Experiencia artística	Jacob Barrow

Videojuegos seleccionados en *juegosoculusrift.com*

Después de un somero análisis de los 70 videojuegos del catálogo *Steam* más los 61 contenidos en el catálogo *juegosoculusrift.com*, puede observarse que los 131 videojuegos incluidos en ambos repositorios se dividen en las cuatro temáticas descritas por la muestra escogida para esta investigación.

Tabla III

Género/temática	Porcentaje
Aventuras de Terror	7%
Simulación	69 %
Experiencias exploratorias	12%
Experiencias artísticas	10%
Otros	2%

Videojuegos según temáticas

Como método de análisis de los videojuegos seleccionados se ha seguido el *framework MDA* (siglas de las partes implicadas en la estructura del videojuego: *Mechanics*, *Dynamics* y *Aesthetics* –*Mecánicas*, *Dinámicas* y *Estéticas*–) diseñado por Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004). Se trata de un modelo analítico que sirve como guía para diseñar videojuegos y para estudiar los juegos desde los puntos de vista de la crítica y la investigación. Propuesto

por diseñadores e investigadores (sus autores son reconocidos miembros de la industria del videojuego y de la academia ligados a los *Game Studies*), el marco MDA nace con el deseo de reducir la brecha entre los enfoques de creadores, críticos e investigadores de videojuegos.

Este paradigma parte de la consideración de los videojuegos como artefactos contruidos para la interacción con un sujeto/jugador, entendiéndose el término artefacto en este contexto como un sistema en el que sus partes guardan relación entre ellas y se ven afectadas por el comportamiento de las demás. En este sentido un videojuego vendría a ser un sistema compuesto por la interdependencia y equilibrio de las tres instancias que definen el modelo.

Tabla IV

Mecánicas. Desde el punto de vista del desarrollador las mecánicas no son más que datos y algoritmos. Desde la perspectiva del jugador, las mecánicas deben entenderse como verbos o acciones que posibilitan y describen la interacción del jugador con el universo del juego: correr, saltar, disparar, recolectar, abrir puertas, bucear, etc. De algún modo, las mecánicas marcan las reglas del juego.
Dinámicas. Describen el comportamiento de las mecánicas durante el tiempo de ejecución del juego. Imaginemos un jugador que puede matar enemigos en un campo de batalla –mecánica– y escoge quedarse escondido esperando la llegada de sus enemigos –dinámica–. La aparición de las dinámicas puede estar o no prevista por el diseñador del juego.
Estética. Describe las respuestas emocionales del jugador cuando interactúa con el sistema del juego.

Modelo MDA de análisis de videojuegos

En el modelo MDA los caminos que recorren los creadores (diseñadores y programadores) y los jugadores (consumidores, críticos o investigadores) en su relación con el juego son idénticos pero poseen sentidos contrarios. De tal manera, mientras un diseñador piensa en mecánicas con efectos en determinadas dinámicas y causas, a su vez, de una determinada estética, los jugadores perciben en primer lugar la estética del juego y después generan dinámicas –previstas o no– por las mecánicas del juego.

Es la instancia *Estética* la que más importancia posee en el modelo MDA a efectos de este trabajo, no sólo porque es lo primero que percibe el jugador, sino porque su resultado depende de las mecánicas utilizadas y de las dinámicas generadas. Para la aplicación del método al *corpus* seleccionado de videojuegos compatibles con el sistema de realidad virtual *Oculus Rift*, ha sido diseñada una ficha de recogida de datos que tratará de vislumbrar, posteriormente en los resultados, si en estos juegos existe una interdependencia equilibrada entre los tres componentes básicos de cualquier videojuego, es decir, sus mecánicas, dinámicas y estéticas o, por el contrario, los desarrolladores han primado la es-

pectacularidad del nuevo sistema visual en atención a la experiencia continuada de los espectadores en la decodificación de imágenes construidas en perspectiva (hipótesis de partida) en detrimento del buen funcionamiento del juego como artefacto o sistema. Para cumplimentar cada una de las fichas del juego se han necesitado siete horas de juego real.

Así mismo, para completar el análisis del modelo MDA, hemos utilizado el cuadrante de Alexander R. Galloway (Galloway, 2007), centrado en el binomio hombre-máquina y las relaciones que se establecen entre ambas instancias a través del juego. Básicamente, el autor establece cuatro ejes diferentes: *Machine-axe*; *Operator-axe*; *Diegetic-axe*; *NonDiegetic-axe*. Las dos primeras instancias del modelo, *Machine* y *Operator*, están en el corazón de la ontología del videojuego y definen claramente qué acciones corresponden al jugador y cuáles a la máquina (actos-máquina y actos-jugador). Ambos conjuntos de acciones deben interactuar en los dos subsiguientes ejes si pretendemos alcanzar una experiencia lúdica satisfactoria, es decir, las dos instancias padecen acciones diegéticas y acciones no diegéticas. La mezcla de estas instancias genera un cuadrante con cuatro formas de acción que a continuación pasamos a describir más detenidamente:

Tipo de acción de juego	Categorías	Forma de la acción	Calidad de la acción
<i>Diegetic Machine Act</i>	Actos de ambiente Machinima / Cinemáticas	Procesos	Informática, Atmosférica
<i>Nondiegetic Operator Act</i>	Actos de configuración, Setup actos	Algoritmo subjetivo	Simulación
<i>Diegetic Operator Act</i>	Actos de movimiento, Actos expresivos	Juego	Reglas, discernimiento
<i>Nondiegetic Machine Act</i>	Actos disabling Actos enabling Machinic embodiments	Código	Modelos, pattern, swarms.

Actos diegéticos de la máquina:

Se trata de actos de ambiente producidos por la máquina. En su desarrollo, el operador-jugador está desaparecido mientras estos actos tienen lugar. Por ejemplo, en actos de cinemática el jugador está presente, pues es el objetivo último de estas acciones erigidas para la constitución del significado del juego, sin embargo, éste no interviene performativamente.

Actos no diegéticos del operador:

Se trata de acciones de configuración. Ocurren en el exterior del mundo del juego. Una pausa no puede explicarse desde el mundo del juego. Los errores

del juego también son actos no diegéticos del operador. La configuración del personaje, las armas elegidas o el tipo de vestimenta, afectan al juego y a su desarrollo, pero se deciden desde fuera del mundo de la diégesis.

Actos diegéticos del operador:

Es el juego mismo. Principalmente son los actos de movimiento. Actualizan el mundo del juego mostrando sus límites (vallas, escaleras tapadas, etc.). Los verbos que la describen suelen ser intransitivos: correr, andar, bucear, conducir, etc.

Actos no diegéticos de la máquina:

Se trata de aquellos actos programados que complementan la experiencia de juego pero que no forman parte de la diégesis: *network lags, power-ups, goals, high-score stats, Dynamic difficulty adjustment, HUD*, etc.

La aplicación de este modelo a los juegos analizados en este artículo nos servirá para calibrar hasta qué punto existe un equilibrio lógico entre las dos instancias claves del juego: el operador-jugador y la máquina.

3. Análisis y resultados

A continuación se presentan los datos recogidos para cada videojuego con tecnología *Oculus Rift* a través del instrumento elaborado para esta investigación. En la recolección de datos se han evitado las valoraciones en las descripciones de cada uno de los campos que configuran esta herramienta. La parte analítica, constituida por la descripción y el señalamiento de los componentes MDA, ha servido para conocer las características de los videojuegos analizados. Los resultados sobre mecánicas, dinámicas y estéticas se presentan a continuación de la descripción y la relación de componentes MDA.

3.1. Astronaut Simulator

Descripción: Simulador del vuelo de un astronauta donde el jugador podrá realizar veinte misiones distintas para reparar diferentes fallas en una estación espacial. Es una experiencia de vuelo en gravedad cero desde la perspectiva del casco de un astronauta.

Estética: Sensación: Juego como sensación de placer. Fantasía: Juego como realidad creíble. Narrativa: Juego como drama. Descubrimiento: Juego como exploración de territorios desconocidos.

Dinámicas: No hay.

Mecánicas: Movimiento del jugador.

Equilibrio MDA: No.

Resultados: Existe un evidente desequilibrio entre las instancias del modelo MDA que modifica incluso la percepción estética del juego tal y como ha sido recogida en la ficha de datos. La única mecánica existente es el movimiento del jugador, en los cuatro sentidos clásicos, en dirección hacia los puntos indicados por el juego –señalados icónicamente–. Estos son lugares en los que se desarrollan las misiones, resumidas en acometer reparaciones. Sin embargo, el verbo *reparar* no es una mecánica pues la reparación no se produce por interacción del sujeto, sino que se realiza simplemente manteniendo al jugador cerca del objetivo y controlando sus movimientos. Si se consigue cierto estatismo, una cuestión de habilidad fácilmente solucionable, y transcurrido cierto tiempo en esa posición, el problema acaba resolviéndose por sí mismo sin necesidad de una intervención performativa. No existen dinámicas emanadas de esta simple mecánica, convirtiendo el juego en una sencilla rutina sin otro interés que el movimiento en gravedad cero. La estética del juego, planteada a través de la sensación de placer, la suspensión de la incredulidad, el juego como narrativa (al recibir las órdenes por el comunicador de otro personaje) o la capacidad exploratoria del mismo a través del espacio –inexistente pues no es posible escapar de las rutas prediseñadas– acaba por colapsar el juego como sistema, instaurando un desequilibrio componencial del que resulta una escasa rejugabilidad.

Para un surgimiento de dinámicas en el juego que aumenten esta exigua rejugabilidad, el juego debería haber instaurado ciertas reglas inexistentes, como por ejemplo un tiempo para realizar las misiones o una carga finita de oxígeno en el traje. De este modo, la aparición de dinámicas hubiera sido inevitable: el jugador debería decidir qué objetivos reparar primero o calibrar la cantidad de oxígeno necesaria para llegar a un determinado punto. Puede llegar a pensarse que la implementación de estas dinámicas, necesarias para equilibrar el videojuego como artefacto (en el sentido expresado por el modelo MDA), hubiese atentado contra el principal atractivo del juego y su única propuesta real sea el mostrar la espectacularidad del *Oculus Rift* en un entorno novedoso para el jugador.

No podemos olvidar que durante la utilización de *Oculus Rift* existe una dificultad real para manejar un *gamepad* clásico o un teclado y ratón al uso. Por tanto, la inmersión absoluta en el universo del juego imposibilita realmente la visión de uno de estos viejos sistemas de control del juego –a no ser que el jugador se despoje de las gafas– por lo que la simplificación de las mecánicas parece un ejercicio necesario si se desea jugar en unas condiciones de motricidad diferentes a las que nos enfrenta un videojuego jugado en una pantalla. Desde el punto de vista de la interacción operador-máquina, el juego reviste ciertas anomalías detectadas por la aplicación del modelo MDA. Ciertamente, los actos máquina priman por encima de los actos del operador-jugador. La naturaleza de estos

actos diegéticos de la máquina, como en el caso de la acción *reparar*, usurpa el rol del jugador y le resta emoción al juego.

3.2. *Passing Pineview Forest*

Descripción: Juego de terror donde el jugador debe atravesar el sendero del bosque que conduce a la mansión de Peniview Drive. Para cumplir este objetivo, el jugador debe mantener la calma en un entorno oscuro y misterioso. Cualquier error se pagará con la vida del jugador y la finalización de la partida.

Estética: Desafío: Juego como obstáculo. Fantasía: Juego como realidad creíble.

Dinámicas: Ocultación, silencio y mirada atrás.

Mecánicas: Movimiento del jugador –correr o andar–. Alumbrar con la linterna. Explorar casas y objetos encontrados en el camino.

Equilibrio MDA: Sí.

Resultados: A diferencia del caso anterior, la experiencia de juego de *Passing Pineview Forest* es satisfactoria y el modelo MDA aparece equilibrado. Sin embargo, esta compensación viene dada por un uso inteligentemente restrictivo de las posibles interacciones del jugador, es decir, por su incapacidad para hacer nada más que «estar» en el universo del juego. Las mecánicas disponibles no le permiten grandes alardes interactivos. De este modo, un purista negaría estar ante un videojuego y sí ante una experiencia interactiva que debe más al cine, en el uso de sonido, música y suspense, que al propio medio videojuego. Pero a pesar de esta apreciación, el videojuego consigue un uso compensado de sus componentes básicos. La instancia Estética nos sumerge en un videojuego donde hay que superar un claro obstáculo, el camino o sendero que debemos atravesar. Este mundo se muestra como una realidad creíble y el jugador no tiene ningún problema para lograr la suspensión de la incredulidad necesaria para entrar en el universo ficticio del juego. Las mecánicas son simples pero efectivas por realistas, y hacen que el jugador se sienta indefenso ante la inmensidad y oscuridad del bosque. La fragilidad del individuo viene determinada por este sentimiento de indefensión y por la promesa de muerte del juego en caso de no actuar correctamente. Justamente aquí aparecen las Dinámicas, es decir, el modo en que el jugador combate a muerte y logra la victoria. Para ello, después de una suerte de muertes inevitables y de un notable ejercicio de ensayo-error, el jugador comprende que olvidando su curiosidad (es decir, no alejándose del camino prediseñado y no evidenciando los límites del mundo del juego), ocultándose, deteniéndose, dejando de alumbrar (es decir, no actuando, no usando las mecánicas), y mirando hacia atrás para desafiar el miedo durante la aparición de golpes musicales o ruidos extraños, es capaz de lograr su meta final. Como en el caso anterior, se trata éste de un videojuego que minimiza las mecánicas para potenciar el uso del dispositivo *Oculus Rift*. En esta línea, de nuevo un universo

interactivo complejo dificulta un buen uso del sistema de realidad virtual debido a los conflictos que encuentra el jugador para interactuar a través del *gamepad* o del teclado/ratón. Pero se trata de un buen ejercicio de inmersión del sujeto/jugador en el mundo representado. Como puede preverse, en relación con el modelo Galloway, las acciones diegéticas del jugador sufren una merma que se trasluce en una experiencia inusualmente pobre desde esta perspectiva.

3.3. *Oculus Rex*

Descripción: Simulación de la famosa escena del filme *Parque Jurásico* (Steven Spielberg, 1993) en la que los personajes son atacados por un T-Rex mientras huyen en un vehículo. El jugador debe escapar durante el mayor número posible de metros (contabilizados en el salpicadero del vehículo) esquivando troncos. Cada colisión con uno de estos troncos supondrá pérdida de velocidad que aprovechará el enemigo para dar caza.

Estética: Desafío: Juego como obstáculo. Fantasía: Juego como realidad creíble. Narrativa: Juego como drama.

Dinámicas: No hay.

Mecánicas: Movimiento.

Equilibrio MDA: No.

Resultados: A pesar de existir un evidente desequilibrio entre los componentes MDA del juego, la experiencia resulta gratificante gracias a la relación intertextual que mantiene el videojuego con el filme *Parque Jurásico*. De algún modo, el vínculo entre ambas obras no sólo sirve para completar el significado de un juego extraordinariamente simple sino que instaura en el jugador la emoción estética de concebir el juego como drama, algo que debe al filme y no a su propia habilidad discursiva. La única mecánica existente en el juego consiste en mover el vehículo a izquierda y derecha para esquivar los obstáculos del camino de huida, lo que merma la capacidad del sistema para generar dinámicas de juego. Nuevamente la espectacularidad del sistema de realidad virtual *Oculus Rift* se convierte en la única justificación de una experiencia lúdica de escasa rejugabilidad. Respecto al cuadrante Galloway y la interacción jugador-máquina, debemos señalar la primacía de los actos del operador-jugador sobre los del eje máquina.

3.4. *Inmemoria*

Descripción: El jugador sigue el vuelo de un águila entre riscos y montañas hasta la profundidad del bosque. Una vez allí, observa como un ciervo muere por disparo de flecha de un cazador. *Inmemoria* es un breve experimento cinematográfico. El objetivo del proyecto es generar una experiencia híbrida entre los elementos clave del cine, los videojuegos y la realidad virtual.

Estética: Sensación: Juego como sensación de placer.

Dinámicas: No hay.

Mecánicas: Movimiento rotario de la cámara.

Equilibrio MDA: No.

Resultados: Juego como experiencia cinematográfica que utiliza el principio de ubicuidad del cine convirtiendo al jugador en el ojo mil veces ojo de la cámara cinematográfica, espectador privilegiado situado en el centro de la acción pero en la que no puede intervenir. Los componentes MDA están infrautilizados a favor de la potenciación del sistema de realidad virtual. La única mecánica existente consiste en la rotación de la cámara que permite visualizar el entorno pero no el desplazamiento por el mismo; una mecánica de poca utilidad pues el espectador/jugador se ve obligado a mirar allí donde se produce la acción y, si no lo hace, se perderá el momento clave escenificado sólo para él. Por otro lado, esta no intervención del jugador, muestra, en el caso del cuadrante Galloway, la supremacía del eje máquina y su contribución a la diégesis, de lo que resulta un juego espectacular pero lúdicamente aburrido.

4. Conclusiones

Como ocurre con toda tecnología llegada para modificar los hábitos de los consumidores, el paso del tiempo parece esencial para extraer conclusiones fehacientes sobre su uso e implementación. El viaje de incursión iniciado por la realidad virtual en el videojuego necesitará de un período no inferior a una década para desarrollar plenamente sus capacidades. Para que ésta sea concebida por los jugadores como un valor añadido al juego y no como una simple novedad, los desarrolladores deberán implicarse en la creación de auténticas experiencias jugables. Así mismo, parece esencial un acuerdo entre los desarrolladores de contenidos y las empresas diseñadoras de dispositivos como *Oculus Rift* para que el consumidor pueda adquirirlo a un precio asequible. Si el sistema de realidad virtual es caro como lo ha venido siendo hasta ahora y el valor añadido del juego tras su implementación es mínimo, la experiencia estará abocada al fracaso. Justamente en esta situación nos encontramos. Los videojuegos disponibles a través de los repositorios digitales se mueven entre la experimentación (exacerbando el uso del sistema de realidad virtual pero ofreciendo una pobre experiencia jugable) y la hibridación del nuevo sistema con el juego en modo tradicional, situación que acaba mermando sus capacidades.

Con este marco de referencia, podemos extraer las siguientes conclusiones del corpus analizado:

- La implementación del sistema realidad virtual en videojuegos está en una fase incipiente y aún queda trabajo para lograr una experiencia totalmente gratificante para el jugador. La utilización del dispositivo absorbe

protagonismo al videojuego como sistema, incumpliendo el equilibrio necesario entre sus componentes MDA. En los casos analizados, el número de mecánicas existentes es muy inferior a las de un videojuego al uso, lo que conlleva una reducción de las dinámicas generadas por el jugador. De forma tradicional los videojuegos «se valen de la fuerza y la intensidad de los mecanismos de narración y logran el resultado de la combinación eficaz de acciones: contar, mostrar y hacer» (Zagalo, 2010: 67), y esto (así como la emoción que despierta el dispositivo) tiende igualmente a desaparecer una vez superado el asombro generado por la espectacularidad del mismo. Es necesario que los desarrolladores centren su trabajo en el potencial discursivo de las estructuras y procesos lúdicos (Pérez, 2012).

- La tipología de mecánicas ofrecidas por los juegos (mover, esquivar, iluminar) suponen un cierto retroceso en la interactividad del sistema. La dificultad del jugador para equilibrar sus propias capacidades entre el uso del periférico *Oculus Rift*, con una gran presencia física que lo abstrae del entorno, y la interacción a través de métodos clásicos, como el *gamepad* o el teclado/ratón, puede considerarse la causa principal de esta reducción de posibilidades de acción el jugador.
- Puede decirse que los diseñadores de *Oculus Rift* han sido capaces de configurar entornos virtuales de una gran fidelidad que permiten a los usuarios recrear universos realistas, reproduciendo prácticamente «al natural» (empleando el lenguaje de los artistas del Renacimiento) los mundos posibles y reduciendo efectos indeseados como el mareo (Parkin, 2014). Esta recreación artificial de las tres dimensiones en mundos inmersivos ha mejorado (aunque no eliminado) este malestar que los usuarios sienten en los entornos virtuales al mover o girar la cabeza. Al estar la imagen en la pantalla tan cerca de los ojos, si la imagen no se ajusta de forma instantánea se produce un conflicto entre el sistema visual y el sistema vestibular produciendo náuseas y mareo (Rubin, 2014). La sensación de mareo después de sesiones de más de quince minutos, conjuntamente con la reducción de esta interacción, promueven un tipo de experiencias breves que en ninguno de los casos analizados superan los veinte minutos. Una experiencia más larga, además de estresante para el jugador, produce un evidente aburrimiento, justamente porque las propuestas analizadas sólo se sustentan en la espectacularidad del sistema de realidad virtual y no en la jugabilidad del videojuego.
- La implementación del sistema *Oculus Rift* para videojuegos debe vencer, además, cuestiones de tipo creativo-discursivo, que pueden resolverse aumentando el número de mecánicas y dotándolo de mayor interacción y, finalmente, de tipo técnico, solucionables mejorando la deficiente comunicación entre el jugador y el *gamepad* o teclado/ratón una vez que éste hace uso del casco de realidad virtual.

Finalmente, uno de los objetivos de esta investigación era el de asociar estas prácticas de realidad virtual, simbolizadas en el dispositivo *Oculus Rift*, con ese deseo ancestral del sujeto por conseguir su presencia dentro de la obra representada. En esta línea puede señalarse que la recreación de espacios virtuales en los juegos analizados demuestran cómo, en el ámbito de los videojuegos, el sistema realista de representación perspectiva está en el sustrato de la interpretación general de la civilización moderna (Francastel, 1984). Por tanto, esta convergencia entre la Realidad Virtual que supone el dispositivo periférico *Oculus Rift*, donde el jugador se adentra e interactúa en espacios tridimensionales, y los mundos de ficción propuestos por el videojuego, sumerge al usuario en una experiencia inmersiva que viene a culminar el proceso iniciado en el Renacimiento con la inclusión del punto de vista del espectador en la representación.

En cuanto a posibles derivas de esta investigación pueden señalarse tres. Aunque sólo tiene un peso de 370 gramos, el mayor *hándicap* de *Oculus Rift* reside, paradójicamente, en la fatiga que produce en el usuario su poderosa sensación de inmersión, debiendo descansar tras una sesión de diez minutos de conexión. ¿Cambiará esto las formas de los discursos, los tiempos en los puntos de giro de las tramas, la naturaleza y duración de las cinemáticas, la dificultad de los puzzles y la profundidad de las estrategias del jugador? Habrá que seguir profundizando.

Por otra parte, aunque no ha sido trabajado en esta investigación, uno de los usos previstos de *Oculus Rift* vendrá a través de videojuegos encaminados a satisfacciones sexuales de los jugadores. Es evidente que no pocos chicos tienen sus primeras experiencias sexuales en el mundo virtual por lo que una de las líneas de investigación tendrá que ver con el estudio de lo que ocurre en el momento en el que estos chicos se sitúan en el contexto real. En el universo virtual los personajes no expresan dolor ante determinadas circunstancias y reaccionan con docilidad. De allí que no sea posible el sancionar actitudes y conductas agresivas o discriminatorias. En el contacto que se entabla con los seres humanos virtuales se desdibuja la percepción directa de los actos violentos, que son mediatizados por el dispositivo empleado, y hay en este terreno un amplio campo de estudio.

Por último, si como se ha señalado, con la invención de la perspectiva *artificialis* se reforzaba este proceso ideológico que desembocó en un principio de individuación con repercusiones socioeconómicas, podría resultar que la realidad virtual llevará a alcanzar cotas inimaginables en este aspecto: el sujeto que ve y siente la representación como si se tratase de la realidad. Las consecuencias filosóficas y humanas de este hecho merecerán una reflexión aparte.

Referencias

- Aarseth, E.J. (1997). *Cybertext. Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Alberti, L.B. (1976). *Sobre la pintura*. Valencia: Fernando Torres Ed.
- Bazin, A. (1990). *¿Qué es el cine?* Madrid: Rialp.
- Da Vinci, L. (1993). *Cuaderno de notas*. Madrid: M.E. Editores.
- Francastel, P. (1984): *Pintura y sociedad*. Madrid: Cátedra.
- Frasca, G. (2003). Simulation versus Narrative: Introduction to Ludology. En: Wolf, M. & Perron, B. (Eds.). *Game Theory Reader*. New York: Routledge.
- Freund, G. (1983). *La fotografía como documento social*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Galloway, A. R. (2007). Acción del juego, cuatro momentos. En: *Artnodes. Revista de arte, ciencia y tecnológica*, nº7. Barcelona: UOC
- Heine, C. (2015). Oculus rift is about to get real. En: *Adweek*, 1 ,16-20.
- Hunicke, R., Leblanc, M. & Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research* (<http://goo.gl/GMkZh0>) (22-01-2016).
- Ivins, W.M. (1975). *Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen pre-fotográfica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Kane, R. (2014). The future is now: how the oculus rift and others are changing the game of storytelling. En: *Editor & Publisher*, 147 (12), 31.
- Moholy-Nagy, L. (2005). *Pintura, Fotografía, Cine*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Parkin, S. (2014). Oculus rift: thirty years after virtual-reality goggles and immersive virtual worlds made their debut the technology finally seems poised for widespread use. En: *MIT Technology Review*, nº3, 50-52.
- Pérez, Ó. (2012). Del Ajedrez a Starcraft. Análisis comparativo de juegos tradicionales y videojuegos. En: *Comunicar*, 38, 121-129. DOI: 10.3916/C38-2012-03-03.
- Pérez Martínez, F.J. (2011): Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. En: *Creatividad y sociedad: revista de la Asociación para la Creatividad*, n. 16, 39.
- Ribera Turró, Mireia (2005). Evolución y tendencias en la interacción persona-ordenador. En: *El profesional de la información*, noviembre-diciembre, vol. 15, nº6, 414-422.

Rodríguez-García, J.I., Turienzo Santosa, E., Vigal-Breya, G. y Brea-Pastor, A. (2006): Formación quirúrgica con simuladores en centros de entrenamiento. En: *Cirugía Española*, vol. 79, nº6, junio 2006, 342-348.

Roberts, J., Ritsos, P., Badam, S., Elmqvist, N., Brodbeck, D. & Kennedy, J. (2014). Visualization beyond the desktop-the next big thing. En: *IEEE Computer Graphics And Applications*, 34 (6), 26-34. DOI:10.1109/MCG.2014.82

Rey Richart, J. (2015). Diseño y desarrollo de un videojuego 3D compatible con el sistema de realidad virtual Oculus Rift. Trabajo de fin de grado. Universidad Politécnica de Valencia, España. <http://hdl.handle.net/10251/54475>

Rodríguez-García, J.I., Turienzo Santosa, E., Vigal-Breya, G. y Brea-Pastor, A. (2006): Formación quirúrgica con simuladores en centros de entrenamiento. En *Cirugía Española*, vol. 79, nº6, junio 2006, 342-348.

Rubin, P. (2014). The Inside Story of Oculus Rift and How Virtual Reality Became Reality. En: *Wired*, 22.

Russell, K. (2014). Mark Zuckerberg: Here's Why I Just Spent \$2 Billion On A Virtual-Reality Company. En: *Business insider*, nº25 (<http://goo.gl/GMkZh0>) (15-01-2016).

Zagalo, N. (2010). Alfabetización creativa en los videojuegos: comunicación interactiva y alfabetización cinematográfica *Comunicar*, nº35, 61-68. DOI: 10.3916/C35-2010-02-06

Videojuegos

(2015) *Astronaut Simulator*K. Astrosimer.

(2014) *Inmemoria* Jacob Barrow.

(2015) *Oculus Rex Aerys*.

(2014) *Passing Pineview Forest*. AVIS.