

Artículo de Investigación

Propuesta metodológica para la evaluación de la ludonarrativa y la sensación de presencia en videojuegos interactivos e inmersivos

Methodological proposal for the evaluation of ludonarrative and sense of presence in interactive and immersive video games

Víctor Manuel Barbera Hernández: Universidad Rey Juan Carlos, España.
victor.barbera@urjc.es

Fecha de Recepción: (27-05-24)

Fecha de Aceptación: (21-08-2024)

Fecha de Publicación: (26-08-2024)

Cómo citar el artículo (APA 7^a):

Barbera Hernández, V. M. (2024). Propuesta metodológica para la evaluación de la ludonarrativa y la sensación de presencia en videojuegos interactivos e inmersivos [Methodological proposal for the evaluation of ludonarrative and sense of presence in interactive and immersive video games]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-15.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-482>

Resumen:

Introducción: En los entornos digitales contemporáneos, los videojuegos inmersivos e interactivos con base narrativa introducen una nueva forma de narración participativa, denominada ludonarrativa. Esto crea una nueva relación entre el jugador, la trama y la imagen-entorno. La transición a una imagen esférica y la interactividad plantea retos para los investigadores en términos de encontrar elementos que se puedan operativizar para un análisis efectivo de estos nuevos formatos. **Metodología:** El objetivo de nuestra investigación estuvo centrado en la creación de una herramienta de análisis que permitiera una comprensión y evaluación profunda de estos contenidos. Tras plantear un marco conceptual, una revisión bibliográfica exhaustiva y las particularidades de nuestro objeto de estudio, identificamos que en los entornos virtuales inmersivos se hace necesario su evaluación y comprensión a través del análisis de la inmersión y la interactividad. **Resultados:** Con este punto de vista

conformamos unas variables y categorías que permitieron diseñar la propuesta metodológica aquí planteada, la cual está dividida en dos grupos relativos a la sensación de presencia y a la ludonarrativa. **Conclusiones:** Esta propuesta metodológica proporciona una base sólida con la que mejorar tanto la calidad como la efectividad de este tipo de formatos.

Palabras clave: videojuegos; inmersión; modelo de análisis; interactividad; tecnologías inmersivas; game studies; realidad virtual; mundos virtuales.

Abstract:

Introduction: In contemporary digital environments, immersive and interactive narrative-based video games introduce a new form of participatory storytelling, known as ludonarrative. This creates a new relationship between the player, the plot, and the image-environment. The transition to a spherical image and interactivity poses challenges for researchers in terms of identifying elements that can be operationalized for effective analysis of these new formats. **Methodology:** The objective of our research focused on creating an analysis tool that would allow a deep understanding and evaluation of these contents. After establishing a conceptual framework, conducting an exhaustive literature review, and considering the particularities of our subject of study, we identified the necessity of evaluating and understanding immersive virtual environments through the analysis of the immersion and interactivity. **Results:** With this perspective, we formed variables and categories that allowed us to design the proposed methodology presented here, which is divided into two groups related to the sense of presence and ludonarrative. **Conclusions:** This methodological proposal provides a solid foundation to improve both the quality and effectiveness of these types of formats.

Keywords: video games; immersive; analysis model; gaming experience; immersive technologies; game studies; virtual reality; virtual worlds.

1. Introducción

La realidad virtual y los videojuegos han ido de la mano ya desde su desarrollo, destacando en la década de los ochenta a Jaron Lanier, que comenzó trabajando en la empresa de videojuegos Atari, y fundó junto con Thomas Zimmerman la compañía VPL Research en 1985, con la que desarrollaron y comercializaron los primeros productos de realidad virtual para el comercio masivo, como guantes hápticos o visores. En los últimos años, las tecnologías inmersivas han experimentado un notable crecimiento, especialmente en el ámbito de los videojuegos, impulsado por avances significativos como la implementación del 5G (Simon, 2023).

En los entornos digitales contemporáneos, los videojuegos inmersivos e interactivos con base narrativa representan una nueva forma de contar historias participativas. Estas denominadas ludonarrativas establecen en los videojuegos inmersivos e interactivos una nueva relación entre la imagen-entorno y el jugador, así como con la trama, trascendiendo las barreras de la imagen bidimensional como la interacción personaje-jugador o la limitación temporal y espacial.

En relación con la ludonarrativa, es de destacar que los videojuegos poseen un potencial narrativo inherente, dada su dualidad interseccional entre funcionalidad y ficcionalidad, aspectos que suelen presentarse de forma conjunta, siendo difícil separar los elementos narrativos tradicionales y los interactivos, presentando lo que podría denominarse una narrativa dinámica (Navarro, 2016). Este constructo organizativo de elementos bajo una determinada estructura se conoce como ludonarrativa (Cuadrado y Planells, 2020), pudiendo

ser la relación de estos elementos funcionales y ficcionales equilibrada o, por el contrario, disonante (Hocking, 2007).

Estudios como el de Lus Arana (2020) plantea la intersección entre los videojuegos y las nuevas experiencias de realidad virtual como la permeabilización definitiva de la barrera entre el jugador-usuario y la imagen-entorno. A este respecto Barbera Hernández (2022) propone una estrecha relación de los códigos audiovisuales y estéticos entre los formatos inmersivos de ficción y los videojuegos, tanto en su construcción narrativa, como en la preocupación constante por el usuario-espectador o las posibilidades de creación de entornos interactivos.

Sin embargo, la transición de una imagen bidimensional a una esférica, junto con la complejidad añadida de la interactividad, plantea retos significativos para los investigadores en términos de encontrar elementos que se puedan utilizar para un análisis efectivo de estos nuevos formatos. Esta situación unida a la escasa o nula investigación centrada específicamente en videojuegos inmersivos desde un punto de vista ludonarrativo, nos lleva a la necesidad de plantear esta investigación como un paso metodológico necesario para el avance en esta área de estudio.

Hasta ahora, las principales áreas de investigación de la intermedialidad entre videojuegos y realidad virtual se han centrado en la medicina y la psicología y, en menor medida, en estudios que utilizan los videojuegos inmersivos como instrumento de innovación docente. Estas investigaciones se enfocan, por consiguiente, en los posibles beneficios y resultados de esta intermedialidad como herramienta, dejando a un lado el análisis inherente de las características intrínsecas de este nuevo formato.

Además, dentro de los *Game Studies* focalizados en formatos bidimensionales, el constructo de la inmersión ha sido ampliamente estudiado (Brown y Cairns, 2004; Jennett, 2008; Nacke y Lindley, 2008), no siendo tan abundantes las investigaciones relativas a este respecto, pero sí específicamente dirigidas a videojuegos destinados a espacios inmersivos e interactivos, que amplían aun más esta capacidad.

Por lo tanto, dentro de las realidades sintéticas mediada, como objeto de estudio de esta investigación, nos centramos en los videojuegos ludonarrativos con diferentes fases o niveles, en oposición a los de mundo abierto, ya sean multijugador o no, diseñados para entornos virtuales inmersivos e interactivos, descritos según Nilsson *et al.* (2016, p. 110) como “sistemas de seguimiento y visualización de alta fidelidad para facilitar la percepción y la interacción naturales en un entorno artificial” y visualizados a través de dispositivos inmersivos como los *HMD*, por sus siglas en inglés *Head-Mounted Display*, en oposición al término realidad virtual que, de forma general, describe y puede confundirse con cualquier realidad sintética mediada.

1.1. Objetivos

Siguiendo las líneas de investigación planteadas en el análisis introductorio y focalizándonos en los contenidos de videojuegos con estructura narrativa diseñados para entornos virtuales inmersivos e interactivos visualizados desde dispositivos de realidad virtual, las preguntas de investigación que se plantearon en este estudio fueron: ¿Cómo se utilizan las posibilidades de mediación de esta tecnología específica para la creación de videojuegos con base narrativa? ¿Qué uso se está realizando de la inmersión para guiar al jugador por estos espacios ludonarrativos esféricos? ¿Qué empleo se está realizando de la interacción destinada a orientar al usuario/jugador a través de estos entornos ludonarrativos inmersivos?

Por lo que, el objetivo de nuestra investigación estuvo centrado en la creación de una herramienta de análisis que permitiera una comprensión y evaluación profunda de estos contenidos. El modelo de análisis que finalmente se plantea en este estudio no solo intenta sintetizar y adaptar estudios previos que han abordado componentes específicos de este formato, sino que también integra estos componentes de manera cohesiva para ofrecer una visión holística del análisis de videojuegos inmersivos e interactivos con base narrativa. Creemos que este enfoque permite una evaluación más completa y detallada de cómo se construyen y perciben las narrativas en estos entornos, facilitando el avance en la comprensión y desarrollo de nuevas herramientas y metodologías para el análisis de este tipo de contenido.

2. Metodología

Planteamos un enfoque de análisis específico de videojuegos con base narrativa orientados a entornos virtuales inmersivos e interactivos visualizados desde *HMD*. Con este propósito realizamos una evaluación, adaptación e instrumentalización de conceptos identificados en un proceso exhaustivo de revisión bibliográfica que se centró en las características de este tipo de medio.

El análisis de la literatura académica se centró en investigaciones focalizadas desde el punto de vista de la narrativa dinámica o ludonarrativa, la interactividad, los entornos virtuales inmersivos y los componentes externos o técnicos que operan e influyen en este tipo de formato (Heteer, 1992; Slater y Wilbur, 1997; Aylett, 1999; Louchart y Aylett, 2004; Hocking, 2007; Ryan, 2009; Nielsen *et al.*, 2016; Mateer, 2017; Gordon, 2017; Domanski *et al.*, 2017; Lo *et al.*, 2018; Tricart, 2018; Hong *et al.*, 2018; Bucher, 2018; Wohl, 2019; Quiles, 2019; Rothe *et al.*, 2019, 2020; Baptista y Azevedo, 2020).

Para nuestro marco conceptual también tuvimos en cuenta el planteamiento teórico de acción en los videojuegos propuesto por Galloway (2007) según los ejes máquina-operador y diegético y no diegético. Entendiéndose la diégesis en los videojuegos como se entiende cinematográficamente, lo cual incluye tanto los elementos que están dentro de la imagen-entorno, como los que se puedan encontrar fuera de ella y puedan ser enunciados o referenciados (Galloway, 2007; Bordwell *et al.*, 2020).

Tras esta revisión bibliográfica y marco conceptual planteado y, observando las particularidades de nuestro objeto de estudio, identificamos que en los entornos virtuales inmersivos se hace necesaria su evaluación y comprensión a través de la sensación de presencia que generan en el jugador y la interactividad, que detectamos que está estrechamente relacionada con la narrativa dinámica o ludonarrativa.

Además, como ya hemos aclarado, nuestro objeto de estudio no está analizado desde la perspectiva multiplataforma, sino que nos centraremos en dispositivos de visualización inmersivos, como cascos de realidad virtual o *HMD*. Por último, hemos considerado que los componentes técnicos o externos influyen significativamente en la sensación de presencia que experimentan los usuarios, por lo que fueron incluidos también dentro del modelo.

Tomando como base este análisis preliminar conformamos con nueve variables y cincuenta y cinco categorías que permitieron diseñar la propuesta metodológica que se explica en este trabajo, la cual está dividida en dos grupos relativos a la sensación de presencia y a la narratividad dinámica propuesta o ludonarrativa. No obstante, creemos importante explicar antes de forma breve los constructos de inmersión y de interacción relativos a espacios inmersivos e interactivos para comprender mejor el marco conceptual de este agrupamiento.

3. Concepto de inmersión e interacción en espacios inmersivos e interactivos

Vinculado con las realidades sintéticas, el concepto de inmersión resulta clave para entender las prácticas culturales y comunicativas del siglo XXI (Stiegler, 2021), siendo empleado con frecuencia por investigadores y técnicos de diferentes campos de estudio. La inmersión también resulta una distinción fundamental entre los videojuegos con una imagen bidimensional o esférica, dado que el jugador, al experimentar de forma completa una imagen-entorno sintética virtual, elige la inmersión como un acto consciente de desvinculación entre su entorno físico y un espacio virtual.

La idea de inmersión, por tanto, no es un rasgo exclusivo de una tecnología o área de conocimiento concreta, sino que este concepto está presente en las interacciones mediáticas contemporáneas, caracterizadas en su mayoría por la conectividad global y la era digital. Por ello, debemos tener en cuenta que puede alcanzarse ese estado mental de inmersión a través de otros medios tecnológicos aparte de la realidad virtual, como los smartphones y, no tecnológicos, como la lectura, la contemplación de una obra de teatro o el visionado de un filme (Ryan, 2015). A este respecto Kukshinov (2021) aclara que los smartphones, aunque pueden inducir la sensación de inmersión, son más parecidos a una simulación de la realidad sintética que a una verdadera realidad virtual y, que los medios tradicionales, como el cine, son más representacionales.

Por lo tanto, se hizo esencial acotar nuestro objeto de estudio dentro de las diferentes realidades sintéticas, para saber cómo media esta tecnología específica en la sensación de inmersión y en las experiencias de juego. Delimitándolo a los videojuegos ludonarrativos diseñados para entornos virtuales inmersivos e interactivos, donde la única visualización y jugabilidad posible del producto es por medio de cascos de realidad virtual o *HMD*.

En aclaración del otro concepto basal de nuestro estudio, la interactividad, se enfoca en el jugador y cómo este se relaciona con la imagen-entorno y la narrativa, evaluando la fluidez y el impacto de las decisiones del usuario en la evolución de la historia, el *engagement*, así como la variedad y significancia de las opciones disponibles, la jugabilidad.

La interactividad la definimos, por tanto, como el grado de influencia que un jugador puede ejercer en el entorno virtual en el que está inmerso (Steuer, 1995). Wohlgenannt *et al.* (2020) sostienen que los expertos concuerdan en la descripción de este concepto y coincide con Burdea y Coiffet (1996) en el impacto que tiene la interactividad en la percepción de presencia y, por ende, también en la inmersión, dado que tanto la inmersión como la interactividad son características que funcionan como vasos comunicantes en los entornos sintéticos. Investigaciones como la de Sánchez y Slater (2005) o Mateer (2017), destacan la relación existente entre la inmersión y la presencia y, a su vez, la estrecha relación con la interacción entre el binomio imagen-entorno y el jugador.

4. Propuesta de un modelo de análisis relativo a la sensación de presencia

Para el análisis de la sensación de presencia hemos organizado el modelo en torno a cinco variables (*cfr.* Tabla 1.): Tipología de presencia efectiva, Maximización de la presencia, Factores externos tecnológicos, Factores externos ambientales no virtuales, Factores externos de visualización.

Estudios como los de North y North (2016) o Henrikson *et al.* (2016) resaltan la presencia como un elemento indispensable a tener en cuenta en la creación de experiencias inmersivas. También creemos importante destacar para nuestra investigación el estudio llevado a cabo por Murphy y Skarbez (2020), que distinguen la implicación, absorción y *engagement*, relacionados con la sincronía y compromiso con el entorno virtual, como procesos cognitivos superiores vinculados a la narrativa, en contraposición al sentimiento de estar ubicado en un entorno sintético, que está más relacionado con la sensación de presencia. Además, Murphy y Skarbez (2020) subrayan la necesidad de definir claramente el tipo de presencia al abordar este concepto en la investigación y, plantean explorarlo desde tres puntos de vista: como suspensión de la incredulidad, como la ilusión de ausencia de mediación o, como la sensación de estar presente. El modelo aquí planteado se enfoca en la presencia como la sensación de estar allí, en ese espacio sintético.

En el contexto de la *Tipología de presencia efectiva*, el estudio llevado a cabo por Heeter (1992) destaca por su distinción de tres modalidades: la presencia social, que connota la aprehensión de la existencia, ya sea de entidades tangibles o sintéticas dentro del ámbito virtual, acompañada de la facultad de dichas entidades de reaccionar ante la presencia del usuario; la presencia ambiental, vinculada a la percepción de que el entorno virtual, mediante interacciones con objetos físicos, responde a la presencia y acciones del usuario; y la presencia personal, basada en la emulación de percepciones del mundo real, en la cual estímulos visuales y auditivos replican los movimientos del usuario, creando así la sensación de hallarse físicamente presente en el entorno virtual.

En relación con la creación de las categorías pertenecientes a la variable Maximización de la presencia, nos hemos basado en los estudios realizados por Slater y Wilbur (1997), Mateer (2017) y Quiles (2019). Respecto a los factores que afectan a la sensación de presencia, Slater y Wilbur (1997) resumen una serie de investigaciones previas vinculadas a la maximización de la presencia y la influencia de esta sensación en el usuario de entornos inmersivos, las cuales resumen en tres factores: el entorno virtual, el cual debe experimentarse como real y ser atractivo; la movilidad, la cual debe ser similar a la que se podría realizar en la realidad cotidiana en circunstancias similares; y la propiocepción, donde el jugador se debe identificar con su cuerpo sintético y adoptarlo como suyo en el entorno virtual, lo que en la literatura anglosajona de esta área se denomina como *embodiment*.

En consonancia con la preservación de una continuidad de movimientos ininterrumpidos, Quiles (2019) plantea la noción de exploración ambiental. Esta apreciación se produce en el contexto de la transición entre diferentes escenarios en un entorno virtual inmersivo, donde el mismo autor propone que transcurra un período de inacción, a fin de permitir al usuario aclimatarse al nuevo espacio. En el contexto de un espacio inmersivo y esférico, un cambio en la imagen-entorno implica una alteración del espacio alrededor del jugador, el cual requiere de un tiempo para su orientación y su exploración.

Para la variable Factores externos tecnológicos hemos propuesto tres categorías basándonos en los estudios de Gordon (2017), Domanski *et al.* (2017) y Lo *et al.* (2018) (*cfr.* Tabla 1.): Visores acoplados a un ordenador, Visores autónomos y Visores que requieren de un teléfono inteligente. Nos hemos centrado en los visores o *HMD*, como los sistemas de visualización realmente inmersivos más populares en la actualidad.

Dado que los autores Tricart (2018) y Wohl (2019) explican que el contexto de visualización está invariablemente entrelazado con la experiencia del usuario inmersivo, en la variable Factores externos ambientales no virtuales hemos propuesto diez categorías propias.

En los estudios realizados sobre *Factores externos de visualización*, Hong *et al.* (2018) explican que la posición corporal y el asiento influyen en la sensación de presencia y Rothe *et al.* (2020) sugieren que el elemento externo, la silla, debe permanecer inmóvil, mientras que la imagen-entorno podría rotar de manera constante o a un ritmo variable controlado por el usuario, sin resultar molesto.

La sensación de presencia planteada en este modelo es por medio de elementos susceptibles de poderse medir a través de un enfoque metodológico de análisis de contenido, incluyendo también factores externos que tendrán que ver, tanto con los dispositivos de visualización y su calidad tecnológica, como con las condiciones de visualización. No se contempla la medición de factores psicológicos que también pueden influir en la sensación de presencia, pero que se realizarían a través de otras metodologías y que han sido objeto de una mayor investigación académica, sirva de ejemplo Shafer *et al.* (2019) o Torres Fernández *et al.* (2021).

Tabla 1.

Modelo de análisis de la sensación de presencia

Variables	Categorías
Tipología de presencia efectiva (Heter, 1992)	Presencia social Presencia personal Presencia ambiental
Maximización de la presencia (Slater y Wilbur, 1997; Mateer, 2017; Quiles, 2019)	Navegación simple e intuitiva Flujo de movimiento natural Normas de interacción precisas y claras <i>Embodiment</i> Ofrece exploración ambiental
Factores externos tecnológicos (Gordon, 2017; Domanski <i>et al.</i> , 2017; Lo <i>et al.</i> , 2018)	Visores acoplados a un ordenador Visores autónomos Visores que requieren de un teléfono inteligente
Factores externos ambientales no virtuales (Tricart, 2018; Wohl, 2019)	Visualización en un lugar privado Visualización en un lugar público Nivel de ruido circundante bajo Nivel de ruido circundante alto Temperatura exterior cómoda Temperatura exterior incómoda Disponibilidad adecuada de espacio físico para la visualización Disponibilidad inadecuada de espacio físico para la visualización Nivel de ocupación y densidad de personas en el lugar de visualización apropiado Nivel de ocupación y densidad de personas en el lugar de visualización inapropiado
Factores externos de visualización (Hong <i>et al.</i> , 2018; Rothe <i>et al.</i> , 2020)	De pie Sentado en silla fija Sentado en silla semi-giratoria Sentado en silla totalmente giratoria La silla permanece fija y la imagen gira

Fuente: Elaboración propia (2024).

4. Propuesta de modelo de análisis relativo a la ludonarrativa

Con el propósito de analizar la ludonarratividad, hemos estructurado el modelo en base a cuatro variables (*cf.* Tabla 2.): Ofrece exploración del sistema, Creación dinámica de historias, Estructuras narrativas interactivas y Elementos para guiar la atención.

El análisis de la narratividad planteada en nuestro modelo se hace desde el punto de vista de la disonancia ludonarrativa (Hocking, 2007), donde se contempla la existencia de una dualidad entre la mecánica del juego y su narrativa para que continúe dentro de unos parámetros jugables, o lo que en ficción inmersiva se denomina también como paradoja narrativa, buscando un equilibrio permanente entre el control de la historia y la narración lineal (Fami, 2020). Ryan (2009) plantea esta dicotomía ludonarrativa separándolos entre juegos narrativos e historias jugables, basándose en el *ludus* y *padia* planteado por el sociólogo francés Roger Caillois, donde el *ludus* es una narrativa estructura enfocada a ganar o perder, mientras que la *padia* es un juego que contiene algo de narrativa pero no tiene una estructura concreta ni está enfocado en una competitividad específica.

Para la variable Ofrece exploración del sistema, nos hemos basado en las investigaciones relacionadas con la narratividad y la interacción en entornos virtuales esféricos, como las emprendidas por Aylett (1999) y Louchart y Aylett (2004), que abordan estudios teóricos centrados en la transposición de narrativas bidimensionales a estos nuevos espacios sintéticos. En sus planteamientos, proponen la incorporación de metodologías provenientes de distintas áreas del entretenimiento, como los juegos de rol en vivo o el teatro de improvisación. Además, promueven la expansión de la libertad del usuario en la exploración del entorno sin la restricción de una narrativa predefinida, planteando para ello tres niveles para analizar estos enfoques narrativos: el de la trama, la acción conceptual de los personajes y la conducta corporal, que está regulada tanto de forma cognitiva como reactiva.

Al nivel analítico de la trama y para espacios inmersivos se plantea un debate abierto, ya indicado antes, y denominado en esta área de investigación y creación como la paradoja narrativa o paradoja interactiva, que plantea la búsqueda de un equilibrio entre el grado de jugabilidad y el control narrativo necesario para que el videojuego avance en sus fases o niveles, y que, desde la perspectiva de los videojuegos, se denomina como disonancia ludonarrativa (Meyer, 1995; Louchart y Aylett, 2004; Hocking, 2007; Tricart, 2018; Fami, 2020).

A este respecto nos parece aclaratorio la propuesta de Ryan (2009) sobre la Creación dinámica de historias, donde realiza una separación entre sistemas descendentes y sistemas ascendentes. Respecto a los sistemas descendentes, los describe como narrativas interactivas reactivas o preestablecidas, diferenciándolos entre historias jugables, donde la acción de los usuarios está subordinada al significado narrativo potenciándose la producción de una historia, y juegos narrativos, donde el significado de la historia está subordinado a la acción de los usuarios potenciándose la jugabilidad. En lo que concierne a los sistemas ascendentes, son descritos por Ryan (2009) como narrativas proactivas, donde se realiza un discurso intermedial entre la narración interactiva y la inteligencia artificial, haciendo que el sistema modifique la historia según las acciones del usuario que son leídas en tiempo real.

En la variable Estructuras narrativas interactivas, nos parece relevante la propuesta indicada por Baptista y Azevedo (2020), fundamentada en la iniciativa taxonómica del creador de contenido inmersivo Florent Maurin, que categoriza las posibilidades entre historia e interacción teniendo en cuenta el arco narrativo en: concéntrica, en forma de pez, ramificada, paralela, en canal y enroscada. Estas categorías también pertenecen a lo que Bucher (2018)

denomina estructuras basadas en el ritmo, las cuales tienen una naturaleza circular y no lineal. Asimismo, es interesante la aportación taxonómica que realiza Navarro (2016) y Cuadrado Alvarado y Planells (2020) respecto a las estructuras narrativas en videojuegos según contengan un mayor o menor control narrativo en: estructura lineal, estructuras arbóreas, estructuras en red o estructuras orientadas a objetos, siendo estas últimas más cercanas a videojuegos de mundo abierto.

La narrativa concéntrica se basa en un contexto o escenario inicial desde el cual el usuario/jugador tiene la capacidad de acceder a múltiples interfaces o escenarios interconectados a través de diferentes rutas. Por su parte, en la narrativa en forma de pez, se establece una vía predefinida que abarca una interfaz de inicio, interfaces intermedias y una interfaz final. Sin embargo, en cada una de estas etapas, el usuario/jugador tiene la capacidad de explorar y, desde allí, acceder a diversas posibilidades de la historia. En relación con la narrativa ramificada o arbórea, se dispone de una interfaz de partida en la cual el usuario/jugador se enfrenta constantemente a la elección entre dos o más alternativas, lo que resulta en desenlaces diversos en cada caso. La narrativa paralela es la que establece una interfaz de inicio, una interfaz intermedia y una interfaz conclusiva, todas ellas de carácter obligatorio en la ruta. Sin embargo, entre estas etapas, el usuario tiene la facultad de seleccionar entre diversas sendas y otros arcos narrativos. En la narración en canal o en red se disponen un conjunto de mini-relatos interconectados con otros contenidos, a través de un punto de entrada y salida, aunque todos terminan en un mismo desenlace principal. Por último, en la narrativa enroscada o semántica, el usuario/jugador pasa por diferentes arcos narrativos y puede navegar de un nodo a otro sin tener que pasar por un eje principal. Bucher (2018), Baptista y Azevedo (2020) y Cuadrado y Planells (2020) también hacen alusión a las narrativas lineales, las cuales conservan la estructura clásica de tres actos, más propia de un formato fílmico, y de cinco actos, que se asemeja a un formato televisivo o teatral, siendo posible que ambas encajen también en contextos inmersivos.

En una investigación llevada a cabo por Mateer (2017), establece que la navegación en el ambiente virtual debe caracterizarse por su simplicidad e intuición y que se requiere mantener un flujo de movimientos sin interrupciones en el entorno virtual. A este respecto nos parece relevante la taxonomía de elementos indicadores para guiar la atención del usuario en un entorno inmersivo llevada a cabo por Nielsen *et al.* (2016) y Rothe *et al.* (2019), como se puede observar en la variable Elementos para guiar la atención. Además, Mateer (2017) enfatiza y relaciona la importancia de la interactividad, señalando la necesidad de que las normas y directrices dentro del entorno inmersivo sean precisas y discernibles para el usuario.

A continuación, mostramos en la Tabla 2 el modelo elaborado en relación con este fundamento de investigación, la ludonarratividad y, desde el enfoque de la aplicación de un análisis de contenido, por lo que las variables cognitivo/conceptuales sobre la empatía con los personajes, quedan fuera de esta herramienta de análisis y, sería necesario otros métodos de medición como las escalas de implicación narrativa (Busselle y Bilandzic, 2009; Bonilla y Galán, 2020).

Tabla 2.

Modelo de análisis de la ludonarrativa

Variables	Categorías
Ofrece exploración del sistema (Aylett, 1999; Louchart y Aylett, 2004)	Exploración del entorno Exploración de la trama Exploración de los personajes
Creación dinámica de historias	Historias Jugables

(Ryan, 2009)	Juegos Narrativos Narrativas Proactivas	
Estructuras narrativas interactivas (Navarro, 2016; Bucher, 2018; Baptista y Azevedo, 2020; Cuadrado y Planells, 2020)	Lineal en tres actos	
	Lineal en cinco actos	
	Concéntrica	
	En forma de pez	
	Ramificada	
	Paralela	
	En canal	
	Enroscada	
	Elementos para guiar la atención (Nielsen <i>et al.</i> 2016; Rothe <i>et al.</i> , 2019)	Elementos diegéticos
		Elementos no diegéticos
Elementos visuales		
Elementos sonoros		
Elementos hápticos		
Elementos dentro del campo de visión		
Elementos fuera del campo de visión		
Elementos vinculados a la pantalla		
Elementos referenciados a la imagen grabada		
Elementos de fácil interpretación		
Elementos de información simbólica		
Elementos percibidos de forma sutil		
Elementos percibidos de forma manifiesta		
Elementos seguidos de forma voluntaria		
Elementos seguidos de forma forzada		

Fuente: Elaboración propia (2024).

5. Conclusiones

Los videojuegos se pueden considerar productos hipermediales, dada su combinación de interactividad y multimedialidad, que, unido a la inmersión y la interactividad, hace necesario la creación de un modelo de análisis específico.

La propuesta metodológica aquí planteada tiene implicaciones significativas para la investigación y desarrollo en el campo de los videojuegos de estructura narrativa, proporcionando también una base sólida con la que mejorar la calidad y efectividad de este tipo de formatos. Con ello, se espera contribuir al avance tanto de la teoría como de la práctica en el diseño de este tipo de videojuegos inmersivos e interactivos con base narrativa, así como en la comprensión de las experiencias de los jugadores en estos entornos digitales avanzados.

En la elaboración del modelo se pone también de manifiesto una fuerte interrelación de los constructos de inmersión e interacción por medio de los dos fundamentos examinados, la sensación de presencia y la ludonarratividad. Es por ello que, la interconexión entre el jugador y el sistema, se debe tener en cuenta por el creador debido a su influencia en el equilibrio que se desea mantener entre jugabilidad y narración, a tenor de la disonancia ludonarrativa, lo cual a su vez influye en la inmersión. Todas estas interrelaciones generan, por tanto, un ecosistema circular que requiere de atención por parte del creador de este tipo de contenidos y, que este modelo, puede ayudar a analizar para su mejora.

Además, el modelo propuesto se hace útil al integrar los estudios previos que han abordado

de manera independiente y aislada los diversos componentes inherentes al formato específico, objeto de análisis de esta investigación, tal como se evidencia en los estudios mencionados anteriormente que respaldan la concepción de este modelo. Este enfoque no solo confiere utilidad a los investigadores de este campo al consolidar, estructurar e instrumentalizar dichos estudios, sino que también se puede configurar como un posible manual orientativo para los creadores de formatos afines, como por ejemplo los filmes inmersivos e interactivos, sirviéndoles como guía de las características esenciales a considerar en su concepción y desarrollo.

6. Referencias

- Aylett, R. (1999). Narrative in Virtual Environments - Towards Emergent Narrative [Conferencia]. Association for the Advancement of Artificial Intelligence Symposium, Reino Unido. <https://cdn.aaai.org/Symposia/Fall/1999/FS-99-01/FS99-01-014.pdf>
- Baptista, S. y Azevedo, J. (2020). Analysing Interactive Documentaries and Narrative: A Proposal for Categorization [Conferencia]. Proceedings of the 9th International Conference on Digital and Interactive Arts (ARTECH 2019), Nueva York, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1145/3359852.3359878>
- Barbera Hernández, V. M. (2022). *Estudio del lenguaje audiovisual en los filmes de realidad virtual: vídeos de 360º narrativos de ficción*. [Tesis Doctoral, Universidad Rey Juan Carlos]. Repositorio institucional URJC. <https://hdl.handle.net/10115/21381>
- Bonilla, D. y Galán Fajardo, H. (2020). El cine sin encuadre: propuesta de Escala de Implicación Narrativa en realidad virtual. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 13(2), 1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.8252>
- Bordwell, D., Thompson, K. y Smith, J. (2020). *Film Art. An Introduction (12ª ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Brown, E. y Cairns, P. (2004). A grounded investigation of game immersion [Conferencia]. In CHI EA '04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Nueva York, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1145/985921.986048>
- Bucher, J. (2018). *Storytelling for virtual reality. Methods and principles for crafting immersive narratives*. Routledge.
- Burdea, G. y Coiffet, P. (1996). *Tecnologías de la Realidad Virtual*. Paidós Ibérica.
- Busselle, R. y Bilandzic, H. (2009). Measuring Narrative Engagement. *Media Psychology*, 12(4), 321-347. <https://doi.org/10.1080/15213260903287259>
- Cuadrado Alvarado, A. y Planells, A. J. (2020). *Ficción y Videojuegos. Teoría y práctica de la ludonarración*. Editorial UOC
- Domanski, M., Stankiewicz, O., Wegner, K. y Grajek, T. (2017). Immersive visual media-MPEG-I: 360 video, virtual navigation and beyond [Conferencia]. IEEE International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP), Poznan, Polonia. <https://doi.org/10.1109/IWSSIP.2017.7965623>

- Fami, S. (2020). *Virtual Reality with cinema technique and storytelling*. Grosvenor House Publishing.
- Galloway, A. R. (2007). Acción del juego, cuatro momentos. *Artnodes, Revista de arte, ciencia y tecnología*, 7, 25-45. <https://doi.org/10.7238/a.v0i7.765>
- Gordon, C. (2017). *The Cinematic VR Formula. A beginner's guide to creating virtual reality movies*. Gordon's Arcade.
- Heeter, C. (1992). Being There: The Subjective Experience of Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(2), 262-271. <https://doi.org/10.1162/pres.1992.1.2.262>
- Henrikson, R., de Araujo, B., Chevalier, F., Singh, K. y Balakrishnan, R. (2016). Multi-Device Storyboards for Cinematics Narratives in VR [Conferencia]. ACM Symposium on User Interface Software and Technology, Tokyo, Japón. <https://doi.org/10.1145/2984511.2984539>
- Hocking, C. (7 de octubre de 2007). Ludonarrative Dissonance in Bioshock, the problem of what the game is about. *Click nothing design from a long time ago*. https://clicknothing.typepad.com/click_nothing/2007/10/ludonarrative-d.html
- Hong, Y., MacQuarrie, A. y Steed, A. (2018). The effect of chair type on users' viewing experience for 360-degree video [Conferencia]. ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, Tokyo, Japón. <https://doi.org/10.1145/3281505.3281519>
- Jennett, C., Cox, A. L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T. y Walton, A. (2008). Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(9), 641-661. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.04.004>
- Kukshinov, E. (2021). Experiential Challenges of and Opportunities for Applying Immersive Technologies with Storytelling. *Presence: Virtual and Augmented Reality*, 30, 31-43. https://doi.org/10.1162/pres_a_00365
- Lo, W. C., Huang, C. Y. y Hsu, C. H. (2018). Edge-Assisted rendering of 360° videos streamed to head-mounted virtual reality [Conferencia]. IEEE International Symposium on Multimedia (ISM), Taichung, Taiwan. <https://doi.org/10.1109/ISM.2018.00016>
- Louchart, S. y Aylett, R. (2004). The Emergent Narrative Theoretical Investigation [Conferencia]. Proceedings of the Narrative and Interactive Learning Environments Conference, Edimburgo, Escocia. <http://www.macs.hw.ac.uk/~ruth/Papers/narrative/LouchartAylettNile04.pdf>
- Lus Arana, L. M. (2020). Mass Media and the postmodern urban experience. From Metropolis to Blade Runner; from cinema to virtual reality. *Culture & History Digital Journal*, 9(1), 1-22. <https://doi.org/10.3989/chdj.2020.002>
- Mateer, J. (2017). Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence. *Journal of Media Practice*, 18(1), 14-25. <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1305838>
- Meyer, K. (1995). Dramatic Narrative in Virtual Reality. En F. Biocca y M. R. Levy (Eds.),

- Communication in the age of virtual reality* (pp. 219-258). Lawrence Erlbaum Associates.
- Murphy, D. y Skarbez, R. (2020). What Do We Mean When We Say Presence? *Presence: Virtual and Augmented Reality*, 29, 171-190. https://doi.org/10.1162/pres_a_00360
- Nacke, L. y Lindley, C. A. (2008). Flow and immersion in first-person shooters: measuring the player's gameplay experience [Conferencia] Conference on Future Play: Research, Play, Share (Future Play '08), Nueva York, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1145/1496984.1496998>
- Navarro Remesal, V. (2016). *Libertad dirigida. Una gramática del análisis y diseño de videojuegos*. Shangrila Ediciones.
- Nielsen, L., Møller, M., Hartmeyer, S., Ljung, T., Nilsson, N., Nordahl, R. y Serafin, S. (2016). Missing The Point: An Exploration of How to Guide Users' Attention During Cinematic Virtual Reality [Conferencia]. VRST'16: Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology, Munich, Alemania. <https://doi.org/10.1145/2993369.2993405>
- Nilsson, N. Ch., Nordahl, R. y Serafin, S. (2016). Immersion revisited: a review of existing definitions of immersion and their relation to different theories of presence. *Human Technology*, 12(2), 108-134. <https://ht.csr-pub.eu/index.php/ht/article/view/176/162>
- North, M. y North, S. (2016). A Comparative Study of Sense of Presence of Traditional Virtual Reality and Immersive Environments. *Australasian Journal of Information Systems*, 20, 1-15. <https://doi.org/10.3127/ajis.v20i0.1168>
- Quiles, A. (2019). *Nuevos Formatos de Cine Digital. Vídeo Interactivo, Transmedia y Realidad Virtual*. Redbook Ediciones.
- Rothe, S., Buscheck, D. y Hubmann, H. (2019). Guidance in Cinematic Virtual Reality-Taxonomy, Research Status and Challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(1), 1-23. <https://doi.org/10.3390/mti3010019>
- Rothe, S., Zhao, L., Fahrenwalde, A. y Hubmann, H. (2020). How to Reduce the Effort: Comfortable Watching Techniques for Cinematic Virtual Reality [Conferencia]. International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics, Lecce, Italia. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58465-8_1
- Ryan, M. L. (2009). From Narrative Games to Playable Stories: Toward a Poetics of Interactive Narrative. *Storyworlds: A Journal of Narrative Studies*, 1, 43-59. <http://www.jstor.com/stable/25663007>
- Ryan, M. L. (2015). *Narrative as Virtual Reality 2. Revisiting immersion and interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.
- Sánchez Vives, M. y Slater, M. (2005). From Presence Towards Consciousness. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 332-339. <https://doi.org/10.1038/nrn1651>
- Shafer, D. M., Carbonara, C. P. y Korpi, M. F. (2019). Factors affecting enjoyment of virtual

- reality games: a comparison involving consumer-grade virtual reality technology. *Games for Health Journal*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0190>
- Simon, J. P. (2023). El metaverso: ¿actualización de Internet (web 3.0) o simplemente un nuevo desarrollo para videojuegos inmersivos? *Profesional de la Información*, 32(3), 1-13. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.17c>
- Slater, M. y Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603-616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- Steuer, J. (1995). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. En F. Biocca, y Mark R. Levy (Eds.), *Communication in the age of virtual reality* (pp. 33-56). Lawrence Erlbaum Associates.
- Stiegler, C. (2021). *The 360° Gaze. Immersions in media, society and culture*. The MIT Press.
- Torres Fernández, D., Blanca Moya, E. y Pérez Sánchez, R. (2021). Inmersión y activación de estados emocionales con videojuegos de realidad virtual. *Revista de Psicología*, 39(2), 531-551. <https://doi.org/10.18800/psico.202102.002>
- Tricart, C. (2018). *Virtual Reality Filmmaking. Techniques y Best Practices for VR Filmmakers*. Routledge.
- Wohl, M. (2019). *The 360° Video Handbook A step by step to creating video for virtual reality (VR)* (2ª ed.). MichaelWohl.
- Wohlgenannt, I., Simons, A. y Stieglitz, S. (2020). Virtual Reality. *Business and Information Systems Engineering*, 62(5), 455-461. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00658-9>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Financiación: Programa de Excelencia para el profesorado universitario, dentro del Convenio Plurianual entre la Comunidad de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos para la regulación del marco de cooperación en el sistema regional de investigación científica e innovación tecnológica (2019-2024).

AUTOR:

Víctor Manuel Barbera Hernández
Universidad Rey Juan Carlos, España.

Doctor Cum Laude en Humanidades por la Universidad Rey Juan Carlos con una investigación centrada en la importancia del lenguaje audiovisual en los productos fílmicos de realidad virtual. Docente del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la URJC impartiendo clases de Realización de Televisión. También ha impartido clases de escritura de guiones y registro audiovisual para el GAVDM y el GEASD del Instituto Universitario de la Danza Alicia Alonso. Su trayectoria profesional incluye la realización de proyectos de índole documental, videodanza y videoarte, con reconocimiento internacional. Sus áreas de investigación comprenden principalmente el análisis del lenguaje audiovisual y la exploración de los nuevos contextos y formatos de comunicación que emergen a raíz de las tecnologías de las realidades extendidas.

victor.barbera@urjc.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5928-009X>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=O1IvpgcAAAAJ&hl=es>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Victor-Barbera-Hernandez>

Academia.edu: <https://urjc.academia.edu/V%C3%ADctorManuelBarberaHern%C3%A1ndez>