

LA ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO Y EL ESPACIO EN LA REALIDAD VIRTUAL CINEMATOGRAFICA A PARTIR DEL *SPACELINE*

LEDA ARTAVIA ROJAS

Universitat Autònoma de Barcelona

CELIA ANDREU-SÁNCHEZ

Universitat Autònoma de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

Existe un consenso en definir la realidad virtual cinematográfica (RVC) como un tipo de experiencia donde el espectador observa películas omnidireccionales usando gafas de realidad virtual o HMD (por sus siglas en inglés, *head-mounted display*) y, en consecuencia, puede elegir libremente la dirección de visión y desarrollar una sensación de estar allí dentro de las escenas (Dooley, 2021; Mateer, 2017; Ross & Munt, 2018; Säks, 2022). Fisher *et al.* (2022) reconocen RVC como aquella capturada mediante una cámara de 360°, percibida por el público como un vídeo envolvente que suelen explorar con tres grados de libertad (3DoF, del inglés, *degrees of freedom*), lo que permite al usuario mirar en todas direcciones, pero manteniendo una narrativa lineal con limitada agencia o interacción dramática y donde los creadores esperan que el usuario explore el entorno visual de la historia mirando en diferentes direcciones, enriqueciendo la narrativa.

Estas definiciones, aunque correctas, siguen siendo insuficientes para acordar la especificidad conceptual del objeto de estudio: la realidad virtual. Por lo tanto, para este trabajo, y tomando en cuenta los conceptos anteriormente acogidos, se define la RVC como: un medio inmersivo donde el espectador puede utilizar dispositivos de visualización, como gafas de realidad virtual o HMD, para sumergirse en un entorno virtual generado por computadora o pregrabado con cámaras de 360 grados.

Esto crea la sensación de estar presente en el entorno, y proporciona una narrativa específica que posiciona al espectador como un "cuerpo", generando como una experiencia única de presencia y encarnación. En este contexto, el *spaceline* hace referencia a la organización del tiempo y el espacio que se realiza de manera característica en la RVC.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Este artículo se propone explorar el marco teórico que sustenta el concepto de *spaceline* como una estructura narrativa base, donde el espectador determina su propio recorrido (en tiempo y espacio) en una historia de RVC.

3. METODOLOGÍA

A través de una revisión bibliográfica se analiza el concepto de *spaceline* propuesto por Sylvia Rothe y colegas en 2018 y se asocian otros conceptos fundamentales para la creación de obras de RVC.

4. RESULTADOS

4.1. REALIDAD VIRTUAL, REALIDAD VIRTUAL CINEMATOGRAFICA Y CINE CONVENCIONAL

4.1.1. Diferencias entre RVC y RV

Con frecuencia la realidad virtual o RV es confundida con la realidad virtual cinematográfica o RVC. Rothe y colegas (Rothe y Hussmann, 2019; Rothe *et al.*, 2019) explican algunas diferencias destacables entre ambas: (1) mientras que la RV tiene 6 grados de libertad (DOF), la RVC puede darse con 3 o 6 DOF; (2) la RV está generada en tiempo real por un ordenador, mientras que la RVC puede ser también generada a tiempo real por ordenador y puede estar pregrabada con cámaras de 360°; (3) en la RV la historia depende de la interacción del usuario con el sistema mientras que en la RVC la historia tiene su propia línea de

tiempo; (4) en la RV los mundos son en 3 dimensiones (3D) y están abiertos mientras que en la RVC los mundos están cerrados; (5) y en la RV el movimiento es posible mientras que en la RVC los cambios de lugares acontecen por teletransportación.

Además, a diferencia de las narrativas tradicionales, donde conceptos como el espacio y los personajes son claramente delineados y estáticos, la RVC requiere una reevaluación completa de estos conceptos (Ruiz-Poveda y Sabina, 2022). La interacción y la inmersión que ofrece la RVC obligan a reconsiderar cómo se estructura y desarrolla la narrativa. Esto también significa redefinir conceptos asociados la cinematografía tradicional.

4.1.2. Diferencias entre RVC y el cine convencional

El lenguaje audiovisual ha evolucionado significativamente durante décadas, especialmente en respuesta a los avances tecnológicos y los conceptos asociados, estos se heredan, se transforman y transgreden (Shih, 2020), a pesar de esto, existe un modelo de representación institucional (MRI) (Burch, 2004), que refiere a una serie de convenciones o normas estandarizadas que codifican el lenguaje cinematográfico con el fin de que las obras cinematográficas cuenten con una coherencia interna, causalidad lineal, realismo psicológico y continuidad espacial y temporal (Bonilla y Fajardo Galán, 2020).

Tener un acercamiento a la definición de RVC significa también redefinir conceptos derivados del MRI, como el “espacio”. En cine convencional, el espacio se concibe a partir de una dualidad clave: el campo y el fuera de campo. El campo se define como la porción del espacio representada dentro de los límites del encuadre, abarcando la totalidad de elementos visibles para el espectador en la pantalla. En contraste, el fuera de campo comprende el espacio extradiegético (es decir, el espacio que existe fuera de la historia representada en la pantalla) que, aunque no visible directamente, se infiere a partir de la información proporcionada en el campo y se estructura en seis segmentos. Cuatro de estos segmentos se proyectan imaginariamente desde los bordes del encuadre hacia el espacio que lo rodea. El quinto, situado “detrás de la cámara”, se intuye, aunque no tenga límites geométricos definidos (Burch, 2004).

Esta distinción entre campo y fuera de campo resulta esencial para comprender la construcción espacial en el cine convencional y a la vez la principal diferencia con la RVC, es decir la ausencia del marco, o encuadre, hace que el espectador, tenga acceso a ese espacio extradiegético, siendo definido muchas veces como cine sin encuadre (Bonilla y Fajardo Galán, 2020).

Esta afirmación ha sido preponderante en la literatura por los últimos diez años, pero Reyes (2022) sugiere que es imprecisa y propone que aunque en la RVC todo el espacio está disponible para el ojo, también se produce un encuadre orgánico, debido a la naturaleza de la visión humana. Por lo que el espectador puede elegir en qué zonas de la pantalla centrar su atención. Este aspecto es importante más adelante como herramienta clave en la configuración de un *spaceline*.

FIGURA 1. Diferencia entre la edición de escenas en el cine convencional y en la RVC. Ejemplo adaptado de Brillhart (2016b).



Fuente: elaboración propia a partir de Brillhart (2016b).

Otra aspecto determinante en esta diferenciación es que la perspectiva narrativa de la RVC se basa en el trinomio usuario-cámara-sujeto/objeto, tal y como proponen Palma Stade y colegas (2023). Es decir, el usuario encarna la cámara, que se materializa en sí misma en el entorno inmersivo como un canal para el usuario y lo convierte así en cocreador de la narrativa. Es fundamental comprender el rol del espectador como una posición creada, dinámica y en constante evolución conforme a las posibilidades que las tecnologías van presentando. En RVC, se

materializa de forma explícita la enunciación cinematográfica, donde el espectador no está desarmado y contribuye a construir lo que aparece en pantalla (Casetti, 1996).

Por otro lado, la edición en RVC no es cuadro a cuadro, sino mundo a mundo (Brillhart, 2016a) (ver Figura 1). Visualizar esta disposición espacial de la construcción de la narrativa, nos permite explorar las posibilidades del *spaceline*.

4.2. INMERSIVIDAD DEL ESPECTADOR EN LA RVC

4.2.1. Presencia

Steuer (1992) define la telepresencia como la experiencia de estar ahí, en un entorno mediado por un medio haciendo una diferencia entre la experiencia mediada y la no medida es decir la que experimentamos en el mundo físico. Este concepto se remonta a las investigaciones realizadas hace décadas (Minsky, 1980; Zeltzer, 1992), donde apenas se estaba explorando la mediación de la virtualidad en la cotidianidad. Ya para el 2005 (Ijsselsteijn, 2005) se sugiere dejar de hacer una diferencia entre telepresencia y presencia y usar solo el último termino para referirse a la experiencia de “estar ahí” en un entorno virtual.

Slater y Wilbur (1997) definen la presencia como la sensación de estar en un lugar o entorno, incluso cuando uno está físicamente situado en otro. En su trabajo, explican que la presencia en RV implica una ilusión de no-mediación, donde el usuario percibe el entorno virtual como real y se olvida del medio tecnológico que lo genera.

Para Sheridan (1992) la presencia está relacionada con el realismo perceptual, donde la calidad sensorial del entorno virtual influye en la percepción del usuario y argumenta que un alto grado de realismo en las imágenes, sonidos y sensaciones táctiles puede mejorar la sensación de presencia. Así podemos retomar las palabras de Lanier, quien menciona que, la tarea de un sistema de realidad virtual es llevar al sistema nervioso por encima de un umbral para que el cerebro crea en el mundo virtual en lugar de en mundo físico por un tiempo (2017)

Maurice Merleau-Ponty en "Fenomenología de la Percepción" (1994) describe la presencia en términos de percepción encarnada. Para Merleau-Ponty, la presencia es la experiencia directa y pre-reflexiva del mundo a través del cuerpo, donde la percepción no es una mera recepción pasiva de estímulos, sino una actividad dinámica que implica el cuerpo y la mente. Podemos decir que la presencia es un sentimiento subjetivo e interno provocado por las percepciones sensoriales (Skarbez *et al.*, 2017). Para Biocca (2003) la presencia es un estado en el que nuestra conciencia del medio desaparece y somos empujados a través del medio a sensaciones que se acercan a la experiencia directa. Por su parte, Mateer (2017) menciona que la presencia es el término que evalúa el nivel de transporte en la realidad virtual. El transporte es el proceso mediante el cual las personas se sumergen en una narrativa —escrita, auditiva o visual— hasta sentirse transportadas a otro mundo (Green y Brock, 2000). Este proceso implica una inmersión cognitiva, emocional e imaginativa que permite experimentar la narrativa como si fuera real, pese a ser conscientes de su ficción. Mateer (2017) utiliza el concepto de transporte para establecer una relación entre la suspensión de la credulidad en el cine convencional y la presencia en la realidad virtual, sugiriendo que son fenómenos análogos que facilitan la inmersión del espectador en la experiencia narrativa.

La presencia es una métrica que se considera medible en cualquier entorno virtual, a pesar de esto hay una especial dificultad en saber qué es lo que cada usuario considera que es la presencia y así usar las herramientas necesarias para su estudio (Skarbez *et al.*, 2017). Por esto, se ha explorado cómo la respuesta fisiológica del usuario, el ritmo cardíaco y la respuesta galvánica de la piel, puede ser un indicador de presencia, sugiriendo que una alta presencia en RV puede provocar respuestas físicas similares a las que se experimentarían en situaciones reales (Meehan *et al.*, 2002).

Como propuesta para medir la presencia en entornos virtuales (EV), Slater (2018) propone un modelo basado en dos factores: la "inmersión" y la "interactividad".

4.2.2. Inmersión

El concepto de inmersión suele usarse como sinónimo de presencia, pero en el caso de esta investigación es importante dejar claro que son conceptos separados, correlacionados (Skarbez *et al.*, 2017; Slater, 2018). Definiendo la inmersión como el conjunto de acciones válidas que admite un sistema de RV, y que la inmersión proporciona los límites dentro de los cuales puede producirse la presencia (Slater, 2018), las acciones están relacionadas a la calidad técnica y las características del sistema de RV, como la resolución visual, el campo de visión, la frecuencia de actualización, la fidelidad del audio y la capacidad de seguimiento del movimiento. Estos elementos determinan cuán "inmersivo" es el entorno virtual desde un punto de vista técnico.

Slater (2018) define la presencia, como la "ilusión de estar allí" en un entorno virtual, una experiencia perceptual intensa que puede manifestarse incluso cuando el usuario sabe cognitivamente que el entorno no es real. La presencia no implica que el usuario crea que el mundo virtual es real. En su lugar, es una ilusión perceptual en la que el sistema sensorial del usuario reacciona como si el entorno virtual fuera real. Para ilustrar este concepto, podemos considerar la experiencia de estar al borde de un acantilado virtual. Aunque el usuario cognitivamente sabe que no está en peligro real, su sistema nervioso detecta la amenaza, provocando reacciones automáticas y rápidas en el cuerpo, como ansiedad y miedo. Esta reacción es una "ilusión perceptiva" en la que el sistema cerebro-cuerpo responde automáticamente al estímulo virtual antes de que el sistema cognitivo tenga tiempo de procesar y recordar que el entorno no es real. Esta capacidad de la RV para generar reacciones automáticas basadas en percepciones es lo que hace tan poderosa la experiencia de presencia en entornos virtuales (Slater, 2018).

Así, la inmersión técnica permite la experiencia de presencia a través de ilusiones perceptivas que engañan al sistema sensorial del usuario. Aunque el usuario sepa que el entorno no es real, su percepción y respuesta a ese entorno pueden ser tan intensas y automáticas como si lo fuera. Esta interacción entre inmersión y presencia es fundamental para entender el impacto y la eficacia de los entornos virtuales en la RVC

4.2.3. Interactividad

La interactividad es la capacidad del sistema para permitir que el usuario modifique y manipule el entorno virtual en tiempo real, con respuestas inmediatas y precisas a sus acciones (Slater, 2018). Ryan (2001) identifica que los factores que determinan el grado de interactividad de un sistema son también los que contribuyen a su rendimiento como sistema inmersivo. En su análisis de la interactividad inmersiva, Ryan (2001) amplía los tres factores cruciales, propuestos originalmente por Steuer (1992): velocidad, rango y mapeo.

La velocidad se refiere a la rapidez con la que el sistema de RV procesa las acciones del usuario y las traduce en cambios dentro del entorno virtual, lo cual es crucial para mantener la ilusión de un entorno interactivo y reducir la latencia (Steuer, 1992).

El rango describe la amplitud de posibilidades de acción disponibles para el usuario en un momento dado. Un mayor rango de acciones posibles permite una interacción más rica y variada con el entorno virtual, aumentando la inmersión y adaptándose a las necesidades y preferencias del usuario (Steuer, 1992) aunque el proveer de opciones infinitas como en la vida real al usuario, dificultaría la respuesta inteligente del sistema a las acciones del usuario (Ryan, 2001).

El mapeo se refiere a la capacidad del sistema para vincular de manera intuitiva y predecible las acciones del usuario con los cambios en el entorno virtual, lo que reduce la carga cognitiva y facilita una interacción más fluida y eficiente (Ryan, 2001).

Se supone que cuanto mayor sea la velocidad, más amplio sea el rango y más natural sea el mapeo, más interactiva e inmersiva será la experiencia.

4.2.3. Sense of embodiment (SoE) o sentimiento de encarnación

Como mencionamos anteriormente, la perspectiva narrativa de la RVC se basa en el trinomio usuario-cámara-sujeto/objeto (Palma Stade *et al.*, 2023), es decir, el usuario encarna la cámara, que se materializa en sí misma en el entorno inmersivo como un canal para el espectador.

El *embodiment* o encarnación es definida como la conciencia de estar adentro, controlar y tener un cuerpo virtual (Tricart, 2018), es el conjunto de sensaciones que provocan el sentimiento de encarnación o *Sense of Embodiment* (SoE) (Palma Stade *et al.*, 2023). Por lo general, incitado a través del uso de un avatar sincronizado con los movimientos del cuerpo físico del usuario. Aún sin cuerpo virtual o avatar el sentimiento de encarnación se puede crear si el espectador entiende quién es en la escena (Tricart, 2018).

Al definir el tercer aspecto del trinomio, ¿qué encarna el espectador en el mundo virtual?, este puede estar presente a través de diferentes niveles de encarnación, que dependen de las condiciones específicas de cada narrativa (Palma Stade *et al.*, 2023). La encarnación puede estar dividida en tres subcomponentes: el sentido de auto ubicación, el sentido de agencia y sentido de cuerpo (Kiltene *et al.*, 2012).

Así el concepto de sentimiento de encarnación va a jugar un papel importante para fines narrativos demostrando la naturaleza participativa, co-creativa e interactiva de la realidad virtual, otorgando al espectador la propiedad de un punto de vista (Palma Stade *et al.*, 2023). Para lograr una interactividad realmente significativa en la RVC, es necesario encontrar un equilibrio delicado. Por un lado, se busca un amplio rango de acciones posibles para el usuario, pero sin sacrificar la capacidad de anticipar las consecuencias de sus acciones (mapeo). Los sistemas de RV deben mantener un equilibrio entre lo predecible y lo inesperado. Si bien la coherencia y la lógica son importantes, la posibilidad de descubrir nuevas posibilidades y experimentar sorpresas controladas enriquece la experiencia e incita a la exploración continua (Ryan, 2001). A pesar de que en la RVC existe una agencia limitada del espectador, esto se considera como una característica justificada, más que una falla técnica (Ruiz-Poveda y Sabina, 2022).

Definiendo la agencia en RVC como la capacidad de interactuar, tomar decisiones y tener influencia dentro de la experiencia virtual, traducéndose para los espectadores como la libertad de elegir su perspectiva, interactuar con los elementos de la historia y tener control sobre su experiencia dentro de la narrativa predefinida. El concepto de agencia

equilibra la libertad del espectador para explorar con la orientación para no perderse eventos importantes de la historia (Dooley, 2021).

Dooley (2021) argumenta que la redacción de proyectos de RVC implica una reducción de la distancia entre la escritura y la producción debido a los requisitos técnicos del medio. Es fundamental que el guionista y el equipo de producción comprendan la experiencia cognitiva, física y emocional que tendrá el espectador al interactuar con la obra.

4.3. *SPACELINE* O LÍNEA DE TIEMPO

4.3.1. Definición del *spaceline*

En la narrativa cinematográfica convencional, la construcción de la historia se basa en una línea de tiempo (*timeline*), donde los cortes y transiciones son determinados exclusivamente por el cineasta. Sin embargo, en la RVC es crucial considerar que los cortes y cambios no solo dependen del tiempo transcurrido, sino también de la línea de visión del espectador en el entorno virtual.

La *spaceline* o línea de espacio, hace referencia al recorrido que el espectador elige dentro de la narrativa de una historia en RVC, observando ciertas regiones del entorno virtual (Rothe y Hussmann, 2019). A diferencia del “*timeline*”, donde los cortes los predefinen el cineasta, la línea de espacio la determina el espectador, aunque dentro de un constructo designado por el creador de la narrativa. Mientras el cineasta establece los límites y posibilidades del entorno, el espectador tiene libertad de explorar y descubrir la historia a su ritmo y según sus prioridades, lo que genera una experiencia narrativa única para cada individuo. Así el *storyline* dado por el creador y el *spaceline* creado entre el espectador y el creador, son dos visiones que unidas dan como resultado la historia, donde se enlazan la coherencia y la efectividad de los recursos narrativos, mejorando la experiencia inmersiva. Tener en cuenta lo anterior asegura que la narrativa no se diluya y se mantenga en línea con la visión del creador.

La *spaceline* sirve como puente conceptual y creativo que permite construir una narrativa que se despliega en función de las decisiones del espectador, facilitando la escritura y guionización de historias de RVC,

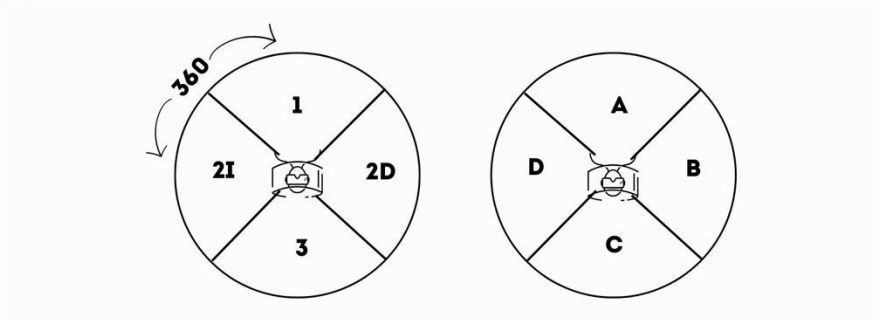
poniendo énfasis en la experiencia del espectador y permitiendo un flujo de trabajo entre los procesos creativos de RVC (desarrollo, producción y postproducción) más claro y preciso. Abre nuevos caminos para la experimentación narrativa, permitiendo la creación de historias no lineales que pueden explorarse desde diversas perspectivas.

4.3.2. La construcción del *spaceline*

Como se mencionó anteriormente, existe un encuadre orgánico, que se enmarca en las regiones de interés (ROIs, del inglés *region of interest*) definidas por Serrano *et al.* (2017) como las áreas en la RVC en las que se desarrolla la acción. Un término similar, pero más complejo conceptualmente, es el de los puntos de interés (POIs, del inglés *points of interest*) que se refieren a ubicaciones o elementos específicos dentro de la imagen RVC que contienen información narrativa o visual clave. Estos puntos se diseñan haciendo uso de técnicas de la cinematografía convencional, como iluminación, sombras, personajes y objetos en la puesta en escena para captar la atención del espectador, guiándolo hacia elementos esenciales del entorno, incluso si se encuentran fuera de su campo de visión inmediato (Kvisgaard *et al.*, 2019). A diferencia del cine convencional en la RVC, estos POIs, no se presentan de forma directa al espectador y más que piezas de la historia son herramientas para no perder la línea narrativa.

Por lo tanto, el encuadre de secciones del espacio es clave para una escritura de RVC. Kvisgaard *et al.* (2019) proponen cuatro zonas de POIs, que se definen independientemente de la dirección de visualización actual del usuario, son (ver Figura 2): la zona principal donde se encuentra el POI (Zona 1), dos zonas secundarias a la izquierda y a la derecha del usuario (Zona 2I y 2D), y la zona terciaria detrás del usuario (Zona 3). Además, distinguen entre cuatro Zonas Centradas en el Usuario (UC) que dividen el espacio local alrededor del usuario: Zona A, B, C y D que representan las áreas frente, a la izquierda, a la derecha y detrás del usuario. Como tal, el objetivo es asegurar que la Zona 1 del POI y la Zona A de la UC estén alineadas. La combinación de estos dos sistemas de zonas permite explicar claramente la escena en relación tanto con el POI principal como con la posición del usuario en el entorno (Kvisgaard *et al.*, 2019).

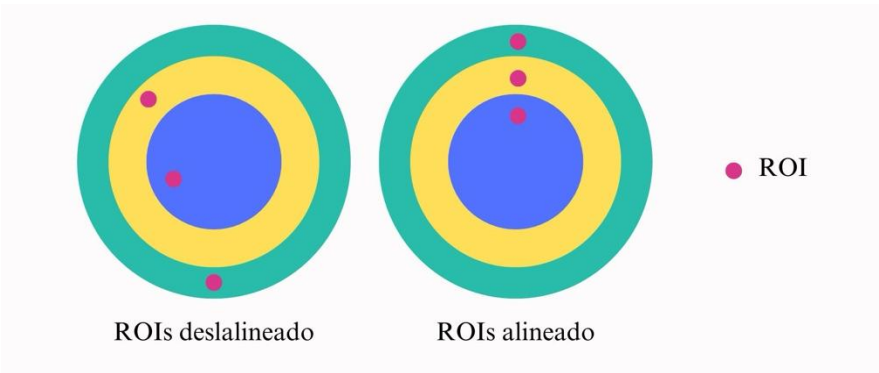
FIGURA 2. Las zonas POI (izquierda) giran alrededor del usuario, de modo que el POI siempre está en la Zona 1, mientras que las Zonas UC (derecha) se refieren al espacio local de la escena alrededor del usuario



Fuente: adaptado de Kvisgaard et al. (2019).

Los directores utilizan ROI o POIs para sugerir el seguimiento de una narrativa determinada, así al vivir la experiencia el espectador usualmente redirige su atención hacia las diferentes ROI para seguir la historia. Sin embargo, estas regiones pueden no estar alineadas entre cortes, lo que obliga a los espectadores a redirigir su atención. (Marañes *et al.*, 2023).

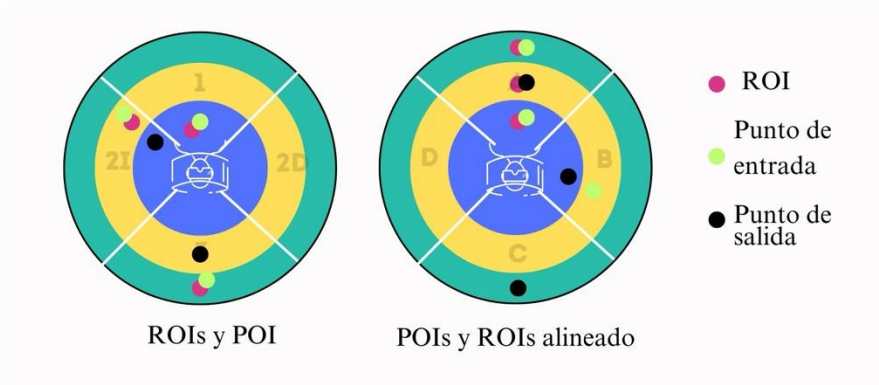
FIGURA 3. Alineación de Regiones de Interés (ROI) entre cortes. Los círculos azul, amarillo y verde representan un mundo virtual (escena), y cada uno de los puntos rosa representa una ROI colocada en cada mundo de 360°. A la izquierda los ROI no están alineados entre cortes, a la derecha están los ROI alineados tras rotar los mundos para evitar que el espectador se pierda una parte importante de la escena.



Fuente: adaptado de Marañes et al. (2023)

En estos casos (ver Figuras 3 y 4), el espectador puede explorar la escena hasta encontrar la nueva región de interés, a menos que el director tome en cuenta el papel de co-creación del espectador y utilice el *spaceline* como estructura narrativa que le permita la creación de historias no lineales que pueden explorarse desde diversas perspectivas.

FIGURA 4. Alineación de ROIs, tomando en cuenta los POIs y los puntos de entrada (PE) y punto de salida (PS) del espectador en la experiencia de RVC. Usando la *spaceline* como base narrativa



Fuente: elaboración propia.

5. DISCUSIÓN

El diseño de un *spaceline* significa el mapeo de la experiencia del usuario en la RVC, tomando en cuenta los ROI, POIs y los puntos de entrada y los posibles puntos de entrada y salida del espectador en los mundos virtuales, anticipando caminos posibles que el espectador puede tomar en la narrativa, con su decisión de hacia dónde ver y como recorre las escenas durante la experiencia. Mientras que en cine tradicional el *timeline* cronológico asegura que todos los espectadores sigan la misma secuencia de eventos, el *spaceline* permite que cada usuario experimente una experiencia única, basada en los elementos que decida explorar dentro del espacio inmersivo. Esto transforma al espectador en un participante activo que cocrea la experiencia narrativa junto al cineasta de RVC. Plantear el *spaceline* como una estructura narrativa

base, amplía las posibilidades creativas para los cineastas y abre nuevos caminos para la experimentación narrativa.

Es evidente que la RVC se diferencia de las narrativas cinematográficas convencionales y requiere nuevos enfoques de narración que consideren el posicionamiento y la interactividad del espectador (Yu y Lo, 2023). Esto trae consigo retos para los cineastas de RVC, quienes deben redefinir, aprender y crear un nuevo lenguaje audiovisual que les permita comunicarse y generar ideas diseñadas para RVC.

6. CONCLUSIONES

Este artículo se planteaba explorar el marco teórico que sustenta el concepto de *spaceline* en el contexto de la RVC. A partir del recorrido bibliográfico realizado se concluye que el *spaceline* es una herramienta útil en el diseño de las entradas y salidas del espectador en los entornos virtuales. El *spaceline* organiza no solo el tiempo, sino también el espacio en una obra de RVC, permitiendo construir una narrativa que se despliega en función de las decisiones del espectador. Siendo un concepto fundamental y de gran utilidad en los procesos de guionización, grabación y postproducción de RVC.

7. REFERENCIAS

- Biocca, F. (2003). The evolution of interactive media: Toward “being there” in nonlinear narrative worlds. En Melanie C. Green, Jeffrey J. Strange, Timothy C. Brock (eds.) *Narrative Impact*. Psychology Press.
- Bonilla, D., & Fajardo Galán, H. (2020). Frameless cinema: Proposal for a narrative implication scale for virtual reality. *Anuario Electrónico de Estudios En Comunicación Social Disertaciones*, 13(2). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.8252>
- Brillhart, J. (2016a, 25 de julio). En un Abrir y Cerrar de la Mente –Atención. StoryHackers. *Medium*. <https://goo.su/0EMIJHq>
- Brillhart, J. (2016b, 14 de julio). En un Abrir y Cerrar de la Mente – Prólogo. StoryHackers. *Medium*. <https://goo.su/xlHW>
- Burch, N. (2004). *Praxis del cine*. Fundamentos.
- Casetti, F. (1996). *El Film y su Espectador*. (Segunda Edición). Cátedra.

- Dooley, K. (2021). *Cinematic Virtual Reality A Critical Study of 21st Century Approaches and Practices*. Palgrave MacMillan
- Fisher, J.A., Vosmeer, M., Barbara, J. (2022). A New Research Agenda: Writing for Virtual Reality Interactive Narratives. In: Vosmeer, M., Holloway-Attaway, L. (eds) *Interactive Storytelling. ICIDS 2022. Lecture Notes in Computer Science*, vol 13762. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-22298-6_43
- Green, M. C., & Brock, T. C. (2000). The Role of Transportation in the Persuasiveness of Public Narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5), 701–721. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.701>
- Ijsselstein, Wijnand A. (2006). History of Telepresence. In Oliver Schreer, Peter Kauff, Thomas Sikora(eds) *3D Videocommunication: Algorithms, Concepts and Real-Time Systems in Human Centred Communication*.
<https://doi.org/10.1002/0470022736.ch1>
- Kiltēni, K., Groten, R., & Slater, M. (2012). The Sense of Embodiment in Virtual Reality. *Presence*. 2(4), 373–387.
- Kvisgaard, A., Klem, S. O., Lund Nielsen, T., Rafferty, E. I., Christian Nilsson, N., Hoeg, E. R., & Nordahl, R. (2019). Frames to Zones: Applying Mise-en-Scène Techniques in Cinematic Virtual Reality. *2019 IEEE 5th Workshop on Everyday Virtual Reality, WEVR 2019*.
<https://doi.org/10.1109/WEVR.2019.8809592>
- Lanier, J. (2017). *Dawn of the New Everything*. Henry Holt and Company.
- Marañes, C., Gutierrez, D., & Serrano, A. (2023). Towards assisting the decision-making process for content creators in cinematic virtual reality through the analysis of movie cuts and their influence on viewers' behavior, *International Transactions in Operational Research*, 30 (3), 1245–1262.
<https://doi.org/10.1111/itor.13106>
- 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>
- Meehan, M., Insko, B., Whitton, M., & Brooks, F. P. (2002). Physiological measures of presence in stressful virtual environments. *Proceedings of the 29th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, SIGGRAPH '02*, 645–652.
<https://doi.org/10.1145/566570.566630>
- Merleau-Ponty, M. (1994). *Fenomenología de la percepción*. Planeta de Agostini.
- Minsky, M. (1980). Telepresence. *Omni magazine* (June). <https://goo.su/VKrSTD>

- Palma Stade, T., Schofield, G., & Moore, G. (2023). Narrative Perspectives and Embodiment in Cinematic Virtual Reality. *Extended reality. International conference, XR Salento 2023, Proceedings*, 232–252. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43401-3_16
- Reyes, M. C. (2022). From Screenwriting to Space-Writing. *Disegno*, 6(1), 86–103. https://doi.org/10.21096/disegno_2022_lmcr
- Ross, M., & Munt, A. (2018). Cinematic Virtual Reality: Towards the Spatialized Screenplay. *Journal of Screenwriting*, 9(2), 191. <https://doi.org/10.1386/josc.9.2.191-1>
- Rothe, S., Buschek, D., & Hußmann, H. (2019). Guidance in cinematic virtual reality-taxonomy, research status and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(1). <https://doi.org/10.3390/mti3010019>
- Rothe, S., & Hussmann, H. (2019). Spaceline: A concept for interaction in cinematic virtual reality. *Interactive storytelling, 12th international conference on interactive digital storytelling. Proceedings*, 115–119. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33894-7_12
- Ruiz-Poveda, C., & Sabina, J. (2022). La delgada línea entre espectador y personaje: la integración narrativa del usuario en la realidad virtual cinematográfica. *L'Atalante. Revista de Estudios Cinematográficos*, 35, 109–124.
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as Virtual Reality*. The Johns Hopkins University Press.
- Säks, E. (2022). Using Cinematic Virtual Reality to Get Acquainted with the Metaverse. *Baltic Screen Media Review*, 10(2), 252–271. <https://doi.org/10.2478/bsmr-2022-0019>
- Serrano, A., Wetzstein, G., Sitzmann, V., Ruiz-Borau, J., Gutierrez, D., & Masia, B. (2017). Movie Editing and Cognitive Event Segmentation in Virtual Reality Video. *ACM Trans. Graph*, 36. <https://doi.org/10.1145/3072959.3073668>
- Sheridan, T. B. (1992). Musings on Telepresence and Virtual Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(1), 120–126. <https://doi.org/10.1162/PRES.1992.1.1.120>
- Shih, W. (2020). Un cinéma en devenir: le cinéma 360° en question. *Entrelacs*, 17. <https://doi.org/10.4000/entrelacs.5937>
- Skarbez, R., Brooks, F. P., & Whitton, M. C. (2017). A Survey of Presence and Related Concepts. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 50(6), 1-39. <https://doi.org/10.1145/3134301>

- Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology* 109, (3), 431–433.
<https://doi.org/10.1111/bjop.12305>
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603–616. <https://doi.org/10.1162/PRES.1997.6.6.603>
- Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93.
- Tricart, C. (2018). *Virtual Reality Filmmaking: Techniques & Best Practices for VR Filmmakers*. A Focal Press Book.
- Yu, Z., & Lo, C. H. (2023). Mapping the Viewer Experience in Cinematic Virtual Reality: A Systematic Review. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 32, 205–229. https://doi.org/10.1162/pres_a_00409
- Zeltzer, D. (1992). Autonomy, Interaction, and Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(1), 127–132.
<https://doi.org/10.1162/PRES.1992.1.1.127>